







إسهامات الحضارة العربية والإسلامية

(٢)

في علوم الفلك

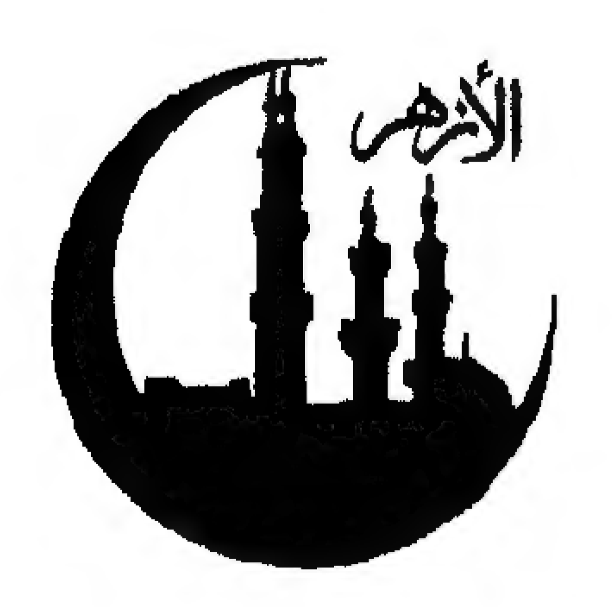
من واقع المخطوطات العلمية بمكتبة الأزهر

إسهامات الحضارة العربية والإسلامية

(٢)

في علوم الفلك

من واقع المخطوطات العلمية بمكتبة الأزهر









مكتبة الإسكندرية بيانات الفهرسة - أثناء - النشر (فان)

إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علوم الفلك: من واقع المخطوطات العلمية بمكتبة الأزهر. - الإسكندرية : مكتبة الإسكندرية، ٢٠٠٦.
ص. سم.
تدمك
١- الفلك العربي - - تاريخ. ٢- الأجهزة الفلكية - - مخطوطات. ٣- الأسطرلاب.

ديوي --٥٢٢,٤٠٩١٧٤٩٢٧ ٢٠٠٦٢٤٥٦٧١

تدمك ٦-١٠-٦٣٦٣-٩٧٧

رقم الإيداع بدار الكتب المصرية: ٢٠٠٥/١٠٤٨٨

تصميم الغلاف والتصميم الداخلى للكتاب: منى هنرى

تمت طباعة هذا العمل في مصر
١٥٠٠ نسخة

شكر و تقدير

يتقدم كل من المكتب الإقليمي لليونسكو بالقاهرة ومركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي التابع لمكتبة الإسكندرية، بعظيم الشكر والعرفان والامتنان إلى فضيلة الإمام الأكبر شيخ الجامع الأزهر: على دعمه المتصل الكريم لجهودهما في برنامج التوثيق الرقمي لمجموعة مخطوطات مكتبة الأزهر الشريف في علوم الفلك. كما يتوجهان بوافر الشكر والتقدير إلى المسئولين والعاملين بالمكتبة: على كل ما قدموا، في نبل وكرم ولطف، من العون الكبير وروعة التيسير.

قائمة المحتويات

تصديـــــــــر

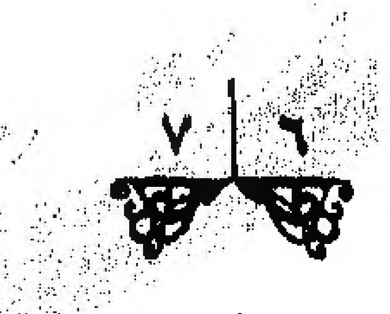
في إطار اهتمام مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي التابع لمكتبة الاسكندرية، بالحفاظ على التواصل الحضاري: خاصة في مجال العلوم. ونظراً لأهمية التوثيق الرقمي الإلكتروني للمخطوطات في إبراز الدور الفعال الذي اضطلع به العرب والمسلمون في إثراء المعرفة العلمية الإنسانية، فإن المركز يتولى إعداد مجموعة من الإصدارات التي تهدف إلى تعريف العالم بإسهامات العرب في تقدم العلوم: وذلك من خلال شراكة أصيلة متينة، مع منظمة اليونسكو.

ويمثل هذا الإصدار المرحلة الثانية من سلسلة "إسهامات الحضارة العربية الإسلامية في العلوم". و قد عني بتوثيق مجموعة من مقتنيات مخطوطات مكتبة الأزهر الشريف، تختص بعلوم الفلك و الميقات. آملين أن يسهم هذا العمل في توثيق ونشر كنوز المخطوطات العلمية العربية والإسلامية وإتاحتها لجميع الدارسين والباحثين في هذا المجال، كما نرجو أن يلقي الضوء على دور العرب والمسلمين في التقدم العلمي العالمي.

ولقد كان التراث العالمي دائما – ولا يزال – أحد الاهتمامات الأساسية في برامج عمل منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو). ومع التقدم التقني الهائل في نظم التوثيق قرر قطاع الاتصالات والمعلومات بمنظمة اليونسكو تبني برنامج ترويج ونشر للمعلومات، هو برنامج "ذاكرة العالم" الذي يهدف إلى الحفاظ على التراث الفكري البشري: من المطبوعات والوثائق والمخطوطات. وفي هذا الإطار قام مكتب اليونسكو الإقليمي بالقاهرة بتنفيذ برنامج إقليمي لتوثيق ونشر التراث الوثائقي العربي والإسلامي في مجالات العلوم والرياضيات.

ويمثل هذا الكتاب، وما يصاحبه من أقراص مدمجة، حجر الأساس في سبيل تكوين موسوعة رقمية للمخطوطات العربية والإسلامية في العلوم والرياضيات. وإننا لنؤمن بضرورة استخدام تلك التقنيات الحديثة بالصورة المثلى: من أجل إتاحة كنوز المعرفة العربية والإسلامية للجميع، وبأقل تكلفة ممكنة. وذلك بهدف تضييق ما يسمى " بالفجوة الرقمية" أو " الفالق الرقمي" الموجود حاليا بين الدول المتقدمة والدول النامية. وإنه ليحدونا الأمل في أن نتمكن، بهذا العمل، من إلقاء الضوء على كنوز الأجداد والسالفين، وإثراء المكتبة العربية بما يتيح للباحثين فرصاً أكبر لمزيد من الفحص والدرس .. والتحقيق والتحليل.

مكتب اليونسكو بالقاهرة **مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي**



إرشـــــادات الاستخدام

بلغ عدد المخطوطات في مجال علوم الفلك والميقات بمكتبة الأزهر الشريف حوالي ٤٣٤ ما بين مخطوط ورسالة، وبلغ عدد المؤلفين المعروفين ١٣٦ ما بين مؤلف وشارح وجامع. والمخطوطات في معظمها باللغة العربية ، اللهم إلا مخطوطين باللغة التركية، ومخطوطة واحدة باللغة الفارسية.

ويتكون كتابنا هذا من مقدمة علمية تتناول علم الفلك وتطبيقاته في الحضارة العربية الإسلامية، ثم متن الكتاب الذي يعرض المخطوطات الفلكية المصورة، و هو يتضمن إحدى و ثلاثين مخطوطة مختارة من المجموعة الفلكية بمكتبة الأزهر، ويتلوه معجم للمصطلحات الفلكية مع شرح مختصر لكل مصطلح ومقابله الأجنبي. وتوسيعا لدائرة الفائدة، زودنا الكتاب بمجموعة من الملاحق التي تعين على فهم أفضل للموضوع، واختتمنا الكتاب بالقائمة الببليوجرافية الكاملة لمقتنيات الأزهر الشريف من مخطوطات علوم الفلك والميقات، ثم ذيلناه بقائمة المصادر والمراجع.

واتبع عرض المخطوطات الفلكية المصورة ترتيباً موضوعياً: حيث رتبت الأعمال داخل كل فئة موضوعية هجائياً وفقاً لعنوان المخطوط، وفي حالة تكرار المؤلف الواحد داخل الفئة الموضوعية، جاء الترتيب هجائياً بحسب العنوان فيما بينها بعد الترتيب الهجائي العام للفئة الموضوعية.

■ فئات الموضوعات التي انتظمت الأعمال تحتها هي:

أولا: الأجهزة الفلكية

ثانيا: التقويم والأوقات

ثالثا: القمر والشمس والبروج والكواكب

رابعا: الأعمال الجيبية

خامسا: جداول فلكية

سادسا: كروية الأرض

■ المعلومات التالية المقدمة عن كل كتاب هي:

- عنوان المخطوط.
- بيانات ببليوجرافية عن المخطوط تشمل العنوان، المؤلف، الناسخ، تاريخ النسخ؛ بالإضافة إلى رقم الرسالة إن كانت ضمن مجموعة، والرقم الخاص بطلب المخطوط في المكتبة.
- ترجمة عن المؤلف وأهم مصنفاته ذات الصلة.
- ملخص بمحتوى المخطوط.
- بعض الصور المختارة من المخطوط الأصلي ويتبعها تعليق على محتواها.

علم الفلك وتطبيقاته في الحضارة العربية الإسلامية

بقلم: أ.د. أحمد فؤاد باشا
أستاذ الفيزياء بكلية العلوم - جامعة القاهرة

مقدمة:

كان العرب يسمّون "علم الفلك" بأسماء عدة أشهرها "علم الهيئة" و "علم الأنواء" و "علم أحكام النجوم" و "علم التنجيم"، نظراً لارتباطه - فيما يقول إخوان الصفا - بدراسة تركيب الأفلاك وكمية الكواكب وأقسام البروج وأبعادها وعظمها وحركتها وما يتبعها من هذا الفن. وقد بدأوا أول الأمر باستيعاب ما توصل إليه القدماء من الإغريق والمصريين والفرس والهنود، وكان أول كتاب ترجم في علم الفلك من اليونانية إلى العربية هو كتاب "مفتاح النجوم" المنسوب إلى هرمس الحكيم، وذلك في زمن الأمويين، ثم تلاه نقل كتابي "المجسطي" لبطليموس و"السندهند" في أيام المنصور، وأخذ التأليف الإسلامي ينهج في أول الأمر نهج هذه الكتب، ثم انتقل بعد ذلك إلى مرحلة الابتكار التي بلغت أوج ازدهارها ابتداءً من القرن الثالث الهجري (التاسع الميلادي) واستمرت حتى أواسط القرن التاسع الهجري (الخامس عشر الميلادي).

وصُنّف خلال هذه الفترة عدد من الأزياج (الجداول الفلكية)، فكان كتاب "الزيج الصابئ" للبتاني أول عمل يحتوي على معلومات صحيحة وأرصاد دقيقة أفاد منها العلماء حتى أوائل عصر النهضة في أوربا، ومثله كان "زيج السندهند" للخوارزمي ، حيث توجد له ترجمة لاتينية من النسخة التي راجعها المجريطي في قرطبة حوالي عام ١٠٠٠م. وظهرت أعمال أخرى كثيرة للبوزجاني والهمداني والكندي والبيروني وابن يونس والصوفي وغيرهم.

وواكب تقدم علم الفلك في عصر النهضة الإسلامية انتشار المراصد في جميع أنحاء الدولة الإسلامية، وكان أول مرصد بناه المسلمون هو مرصد الشماسية ببغداد، وقام ببنائه العباسيون عام ٢١٤ هـ (٨٢٩ م) ، وأنشأ الفاطميون المرصد الحاكمي على جبل المقطم، وقد اشتهر بأجهزته الدقيقة وبتفوق المشتغلين فيه. وكانت هناك مراصد أخرى عديدة في الشام وأصبهان ومراغة بأذربيجان وسمرقند ومصر والأندلس وغيرها.

وإلى جانب المراصد الفلكية تمكن العلماء من اختراع وتطوير العديد من الأجهزة والآلات التي تستخدم في عمليات الرصد مثل المزولة الشمسية والساعة المائية لتحديد الوقت ليلاً أو نهاراً، ومثل الأسطرلاب الذي شاع استخدامه في أشكال مختلفة لقياس الارتفاع ومعرفة الوقت وتحديد مواقع النجوم وتحركاتها، وكان منه الكروي والمستوي والخّطي، بحسب ما إذا كان يمثل "الكرة السماوية" ذاتها أو يمثل مسقطها على سطح مستو، أو مسقط هذا السطح على خط مستقيم. وكانت هناك آلات أُخر للرصد منها: ذات السمت والارتفاع، والأرباع أو الرّبيعات (ربع الأسطرلاب، ربع الدائرة، ربع الزرقالة، ربع التام، الربع المجيب، الربع الشمالي، إلخ) وبيت الإبرة (البوصلة)، والبندول أو الرقاص الذي اكتشفه ابن يونس المصري واستخدمه في مرصده لقياس الفترات الزمنية التي يستغرقها رصد النجوم، كما استخدمه في الساعات الدقاقة، وذلك قبل جاليليو بنحو ستة قرون.

ويذكر البيروني أنه ألف رسائل مهمة في "الأسطرلاب" بأنواعه المختلفة، ووضع في إحداها نظرية بسيطة لقياس محيط الأرض بدقة لا تختلف كثيراً عن القيمة المعروفة حالياً.



ويمكن تصنيف موضوعات فروع الفلك التي أضاف إليها علماء الحضارة العربية الإسلامية إسهامات مهمة إلى قسمين كبيرين هما: علم الفلك النظري وعلم الفلك التطبيقي، وسنعرض للحديث عنهما بإيجاز فيما يلي:

علم الفلك النظري:

يعني هذا العلم بالهيئة التي يوجد عليها الكون كما يتصوره العلماء، وبدراسة الحركات الظاهرية للأجرام السماوية في إطار نموذج يساعد على تفسير هذه الحركات. وكان القدماء يطلقون على النجوم الثابتة (نسبياً) في السماء كما تراها العين اسم "الكواكب الثابتة" لتمييزها عن الكواكب السبعة السيارة حول الأرض وهي (طبقاً للنظام الذي وضعه بطليموس): الشمس والقمر وعطارد والزهرة والمريخ والمشتري وزحل. أي أن الأرض في هذا النموذج البطلمي كانت تعتبر مركز الكون، وأن الحركة الكوكبية دائرية منتظمة. وكان يطلق على الكواكب الخمسة الأخيرة اسم "الكواكب المتحيرة" نظراً لأنها تتحيرٌ في السماء بين النجوم من حين لآخر، وتكون حركاتها في اتجاه واحد فتسمى الحركة المستقيمة، ثم لا تلبث أن تغير اتجاه الحركة عائدة إلى الجهة المضادة، وذلك هو "الرجوع"، ولم يكن معروفاً لدى القدماء ما نعرفه الآن من حركة الأرض والكواكب حول الشمس (وهو نظام مركزية الشمس المنسوب لكوبرنيكوس في القرن السادس عشر الميلادي)، وأن الكواكب أجرام معتمة تستمد ضوءها من الشمس.

والأساس النظري لهذه الدراسات هو حساب المثلثات الكروية باعتباره الوسيلة الرياضية الرئيسية لحل مسائل الفلك الكروي. وكانت نظرية بطليموس صالحة تماماً لمعظم الأغراض الحسابية: يقيناً بالنسبة إلى النجوم الثابتة، وبتعديلات معينة بالنسبة إلى الشمس والقمر والكواكب. وفي محاولة لتفسير الحركات غير المنتظمة للكواكب وضع بطليموس إنشاءات هندسية لحركات افتراضية على ما يسمى فلك التدوير Epicyclic motion، والفلك الخارج عن المركز Eccentric motion، والفلك الحامل (الناقل) Deferant، والفلك المعدّل للمسير Equant. لكن بعض تلك التعديلات كانت محل اعتراض من جانب علماء المسلمين استناداً إلى أسس فلسفية أو عملية أرصادية: أو إليهما معاً. وأسهم المسلمون من جانبهم في إضافات مهمة إلى علم الفلك النظري. وذلك باقتراح تعديلات على النظام البطلمي، فحدد الحسن بن الهيثم (ت ١٠٤٠م) في كتابه "الشكوك على بطليموس" ستة عشر اعتراضاً على النظرية البطلمية.

وفي القرن الثالث عشر الميلادي قدم نصير الدين الطوسي (ت ١٢٧٤م) إصلاحاً أشمل، واقترح آلية تعرف باسم "مزدوجة الطوسي" Al-Tusi's Couple لتفسير التناقضات الواضحة بين تراكيب بطليموس النظرية وبين نتائج الأرصاد العملية. واقترح فلكيون آخرون من مدرسة مراغة إضافات مهمة، وكان الأبرز من بينهم "مؤيد الدين العرضي الدمشقي" (ت ١٢٦٦م) و "ابن الشاطر" (ت ١٣٧٥م). ومهدت كل هذه الإنجازات لنظرية كوبرنيكوس الخاصة بمركزية الشمس. وأسفرت مقارنات الباحثين بين النصوص والرسوم الواردة في مؤلفات كل من كوبرنيكوس وفلكييّ مرصد مراغة، عن أن الشبه بلغ (باستثناء مركزية الشمس عند كوبرنيكوس) حداً دعا البعض إلى القول – دون تجاوز الحقيقة – بأن كوبرنيكوس هو أشهر أتباع مدرسة مراغة: إن لم يكن آخرهم. ودعاهم أيضاً إلى التساؤل، ليس عمّا إذا كان كوبرنيكوس قد تعلم نظرية مراغة، و إنما متى تعلمها وكيف؟.

علم الفلك التطبيقي:

طور علماء الحضارة الإسلامية آلاتهم الرصدية ودونوا ملاحظاتهم في مؤلفات قيمة لا تزال تحتفظ بقيمتها المعرفية والمنهجية حتى اليوم. على سبيل المثال، ينتمي عبد الرحمن الصوفي إلى مدرسة الباحثين الفلكيين التي نشأت في النصف الثاني من القرن العاشر الميلادي في بلاد فارس بمدينة شيراز تحت رعاية الحكام البويهيين، ومن أشهر مؤلفاته كتاب صور الكواكب الثمانية

والأربعين، وقام فيه بمراجعة النجوم التي وردت في كتاب المجسطي لبطليموس بدقة متناهية امتدحها "شيليرب" Shellerp بقوله: "لقد أعطانا الصوفي وصفاً عن السماء المرصعة بالنجوم بصورة أحسن مما توفر من قبل، وقد بقي هذا الوصف لتسعة قرون دون أن يوجد له نظير".

وفي أوائل القرن الحادي عشر الميلادي صنف ابن يونس كتاب "الزيج الحاكمي الكبير" الذي أفاد منه العالم الفرنسي الشهير "لابلاس" في تحديد ميل دائرة البروج والاختلافات بين المشترى وزحل. كذلك استعمل الفلكي الأمريكي المعروف "سيمون نيوكومب" Simon Newcomb ملاحظات ابن يونس عن الكسوف والخسوف في بحوثه عن حركات القمر.

كذلك عرف علماء الحضارة الإسلامية أن القمر يختلف في سيره بين سنة وأخرى، واكتشف البوزجاني معادلة لتقويم مواقع القمر سميت "بمعادلة السرعة" ، و ناقش البيروني في كتاب "القانون المسعودي" موضوعات مهمة: منها تعيين الجهات الأصلية بسبع طرق، وتقسيم الزاوية إلى ثلاثة أقسام بدون مسطرة وفرجار، وتعيين الوقت ليلاً أو نهاراً، ومعرفة فصول السنة عن طريق الأرصاد، وقياس طول السنة بدقة متناهية. وتتجلى عبقرية البيروني فيما كتبه عن حركة أوج الشمس، وهي أبعد المواقع السنوية بين الشمس والأرض. ويكمن سرّ هذه العبقرية في أن نقطة الأوج التي كتب عنها تتحرك بمقدار درجة واحدة كل حوالي ثلاثمائة سنة، وقد حددها بناء على أربعة أرصاد بواسطة الحساب التفاضلي.

ولفت الحسن بن الهيثم الأنظار إلى دراسة الأثر الذي يظهر في وجه القمر، كما كان الفيلسوف ابن رشد أول من رأى كلف الشمس عملياً عندما عرف بالحساب الفلكي وقت عبور كوكب عطارد على قرص الشمس، فرصده ورآه بقعة سوداء على قرصها في الوقت الذي حدده. وللبتاني أرصاد عن الكسوف والخسوف اعتمد عليها العلماء المحدثون سنة ١٩٤٧م في تحديد تزايد عجلة تحرك القمر خلال قرن من الزمن.

من ناحية أخرى، يعتبر "علم الميقات" جزءاً أساسياً من الممارسة الفلكية لدى المسلمين، فلقد فرض الإسلام على أتباعه فروضاً تستلزم دراسة الكون ومعرفة الزمن والأوقات لتحديد مواقيت الصلاة وظهور الهلال ومواعيد الأعياد وتأدية المناسك والعبادات، وتحديد اتجاه القبلة ومواقع البلدان. ومع بداية القرن الثالث عشر الميلادي ظهر نظام "الموقت" كفلكي محترف مسئول بالدرجة الأولى عن تنظيم أوقات الصلاة. وصنف الفلكي شهاب الدين الصوفي المقدسي (أو المقسي) جداول لبيان الوقت منذ الشروق كدالة لارتفاع الشمس وخط طولها لخط عرض مدينة القاهرة، وقد زيدت وطورت في القرن الرابع عشر الميلادي إلى مجموعة هائلة من الجداول في مائتي ورقة مخطوطة تحتوي على أكثر من ثلاثين ألف مدخل (تدوين). وفي القرن الرابع عشر الميلادي أنجز في سوريا أهم عمل في علم المواقيت الفلكية، فقد عاد "المزّي" بعد دراسته في مصر إلى سوريا، ووضع مجموعة جداول للزاوية الساعيّة وجداول لمواقيت الصلاة في مدينة دمشق على غرار مدينة القاهرة.

ووضع ابن الشاطر جداول لمواقيت الصلاة في مكان عند خط عرض ٣٤ درجة. ووصف ابن يونس طريقة دقيقة لتحديد القبلة، وجدها "كارل شوى" لافتة للنظر من حيث أنها تعطينا بلغة العصر تعريفاً لمعادلة جيب الزاوية وجيب التمام في حساب المثلثات الكروية. وقدم شمس الدين الخليلي أهم الإسهامات في علم الميقات عندما أعاد حسابات جداول "المزّي" للمعاملين الجديدين (الارتفاع المحلي وميل فلك البروج) اللذين استنتجهما ابن الشاطر. وظلت جداوله للمواقيت، بالنسبة إلى الشمس وإلى تحديد أوقات الصلاة في دمشق، مستخدمة هناك حتى القرن التاسع عشر الميلادي.



وكان أحد الأغراض الرئيسية للساعات المائية أن تساعد على إعلان الأوقات المحددة للصلاة عندما تكون السماء مظلمة أو ملبدة بالغيوم. فقد كان الميقات الفلكي داخلاً في بنية الساعات المائية، نظراً لأن سرعات تشغيلها كانت تعدل يومياً للتوافق مع طولي النهار والليل. ولاتزال الأجزاء الخارجية لهذا النوع من الساعات، المصممة في القرن الرابع عشر الميلادي، موجودة في إحدى الغرف العليا في مسجد القرويين بمدينة فاس بالمغرب، وكان يعلن عن أوقات الصلاة أثناء النهار برفع علم على قمة المئذنة، وفي أثناء الليل بإشعال النار في موقد عند قمة المئذنة لكي يعلم الموجودون خارج المدينة أوقات الصلاة.

أما اتجاه القبلة من مكان معين فهو عبارة عن دالة مثلثية لخط العرض المحلي وخط عرض مكة المكرمة والفرق بين خطي طول الموقع ومكة. وكان اشتقاق معادلة اتجاه القبلة بدلالة هذه الكميات إحدى المسائل الأكثر تعقيداً في علم الفلك الكروي الإسلامي، وكانت أيضاً من أهم المسائل الدينية. وقد استطاع فلكيّو الحضارة الإسلامية استنباط معادلات رياضية مكافئة للصيغة المستخدمة حالياً، وقد حسب اتجاه القبلة بالدرجات وبالدقائق باختلاف في حدود ١-٢ دقيقة فقط.

وليس أدل على انتشار علم الفلك العربي وتأثيره في أوروبا من تلك الأسماء والمصطلحات التي اقتبسها الأوربيون عن العرب ولا تزال سائدة ومستخدمة في الكتابات الفلكية العربية والأجنبية مثل:

النظير	Nadir	السمت	Azimuth	الهنعة	Al hena
المناخ	Almanac	البلدة	Albaida	العضادة	Alidade
الأثير	Ether	الدبران	Aldebaran	الهالة	Halo

وهكذا نجد أن علم الفلك بقسميه: النظري والتطبيقي قد تطور على أيدي علماء الحضارة الإسلامية باستخدام المنهج التجريبي الذي يستند إلى الأرصاد والحساب في تفسير الظواهر الفلكية وتعليل حركات الكواكب والنجوم. ولقد كان للنظريات والأزياج التي وضعها أولئك العلماء أكبر الأثر في إثراء النتائج التي جمعها "تيخو براهي" Tycho Brahe واستخدمها من بعده "كبلر" في صياغة قوانينه المشهورة عن حركة الكواكب. وترتب على ذلك كله استنتاج نيوتن لقانون الجاذبية المعروف، و تطور علم الميكانيكا الكلاسيكية إلى الميكانيكا النسبية والميكانيكا السماوية وتقدُّم أبحاث الفضاء التي يزهو عالمنا المعاصر بنتائجها. ولقد شهد مؤرخ العلم المعاصر جورج سارتون بأن بحوث العرب الفلكية هي التي مهدت الطريق للنهضة الكبرى التي ازدهرت بكبلر وكوبرنيكوس. وتأتي هذه الشهادة منسجمة مع حقيقة أن العلم تراث مشترك للإنسانية. وأن تاريخ الاكتشافات العلمية، كتاريخ الحضارة البشرية يمر في دورات ومراحل، لكل منها أهميتها وأثرها في تطور الفكر البشري.

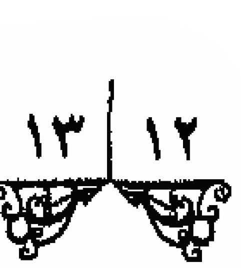
مراجع للاستزادة:

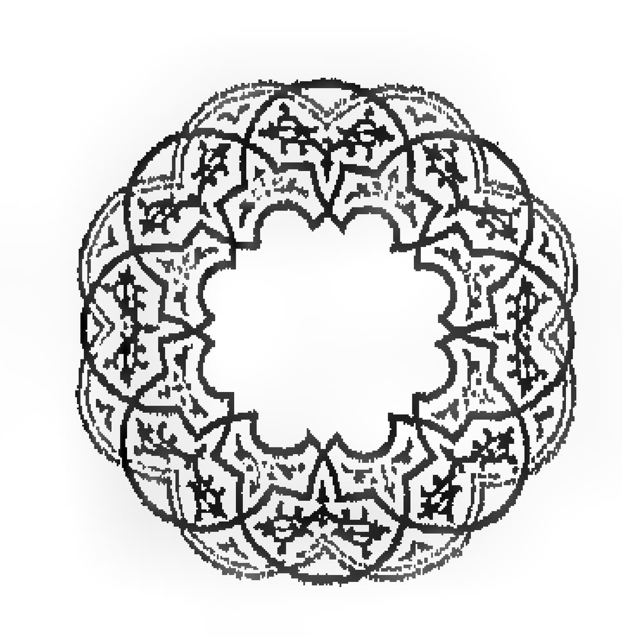
١. أحمد فؤاد باشا، التراث العلمي للحضارة الإسلامية ومكانته في تأريخ العلم والحضارة، القاهرة، ١٩٨٣م.

٢. توبى هف، فجر العلم الحديث: الإسلام - الصين - الغرب، ترجمة محمد عصفور، عالم المعرفة (٢٦٠) الطبعة الثانية، الكويت، ٢٠٠٠م.

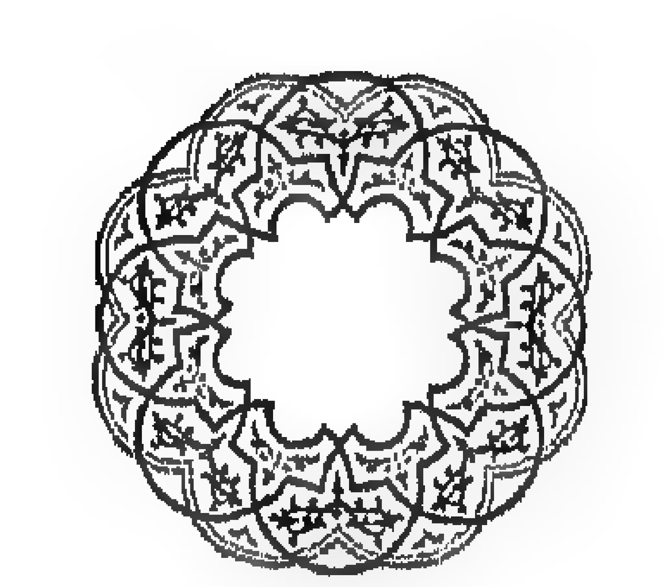
٣. دونالد هيل، العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية، ترجمة أحمد فؤاد باشا، سلسلة عالم المعرفة (٣٠٥)، الكويت، ٢٠٠٤م.

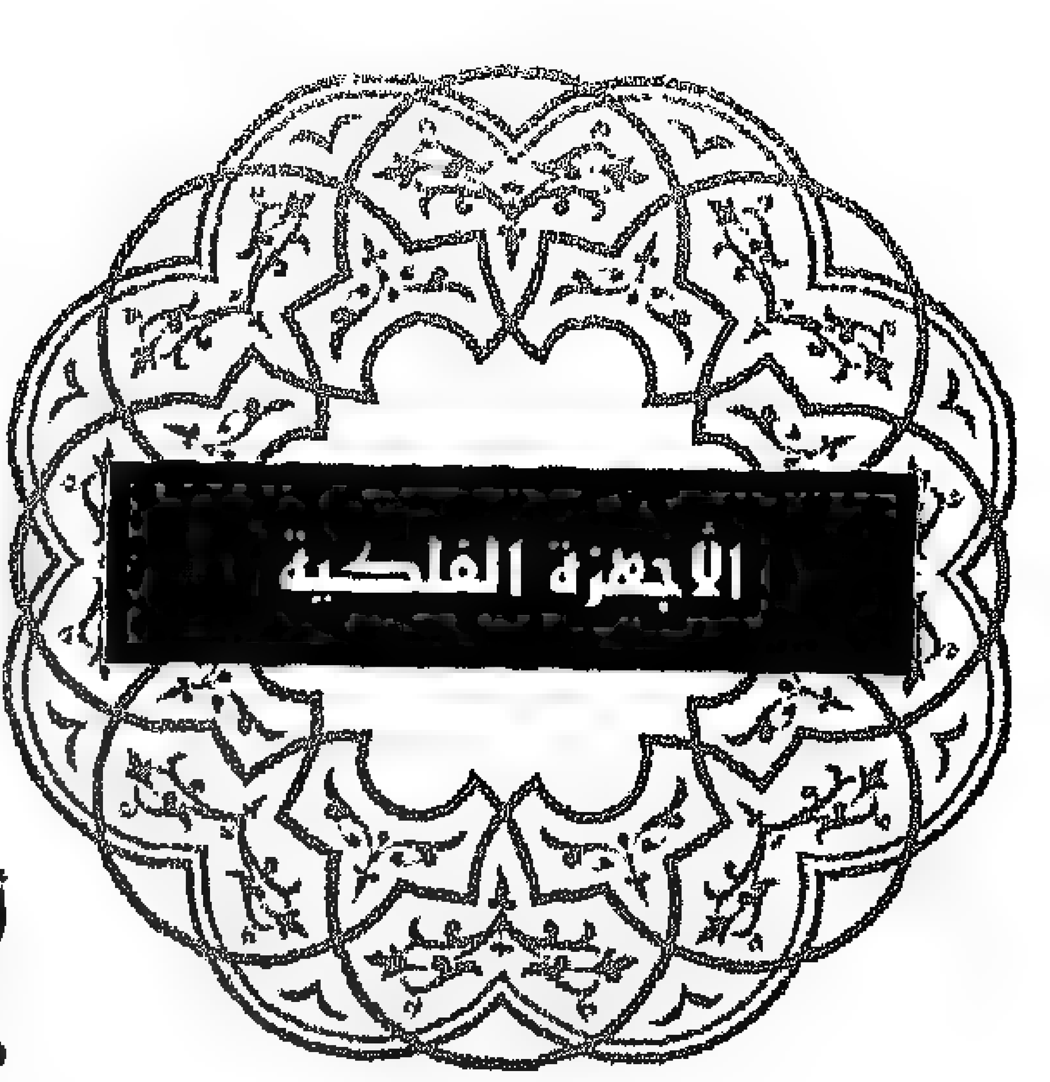
مخطوطات علوم الفلك
والميقات المصورة





مختارات من مقتنيات مكتبة الأزهر





تحفة الطلاب في العمل بالأسطرلاب

أبو القاسم بن الصفار: (توفي في النصف الأول من القرن الخامس الهجري)

هو أبو القاسم، أحمد عبد الله بن عمر بن الصفار الأندلسي. رياضي ومهندس وفلكي وطبيب. درس في قرطبة وتتلمذ على يد مسلمة المجريطي. وقد هاجر إلى بلدة دانية بالأندلس وظل بها حتى وفاته، ودرس علوم عصره الأساسية وبصفة خاصة الرياضيات والفلك ونبغ في علم الهندسة حتى أنه سمي بالمهندس. وعمل بتدريس هذه العلوم وقام بتجارب علمية في مجال رصد حركات النجوم والأجرام السماوية. وتذكر كافة المراجع العربية أنه توفي سنة ٤٢٦ هـ/ ١٠٣٥م، غير أن المقري يذكره في نفح الطيب، وقد توفي المقري سنة ٤٣٣ هـ: أي أنه كان حياً في هذه السنة على الأقل. وترجم له ابن صاعد الأندلسي في كتاب طبقات الأمم.

من مؤلفاته:

- زيج مختصر مذهب السندهند.
- كتاب في العمل بالأسطرلاب.

تحفة الطلاب في العمل بالأسطرلاب - أبو القاسم الصفار **٤٣٨٦/١٢**

نسخة كتبت بخط نسخ وبها نظام التعقيبة، وهي تقع في ٢٨ ورقة (من ٣٣٠ إلى ٣٥٨) ضمن مجموعة أوراق. وقد ترجم أفلاطون التيفولي Platon de Tivoli هذا الكتاب للغة اللاتينية حوالي سنة ١١٣٤م، كما ترجم إلى اللغة العبرية في الثلث الأخير من القرن الثالث عشر الميلادي، وفي ذلك ما يدل على قيمته العلمية.

يتميز هذا المخطوط من حيث محتواه العلمي بحسن عباراته ووضوح أفكاره، حيث أن مؤلفه قام فعلاً بصنع العديد من أجهزة الأسطرلاب وآلات الرصد الأخرى: ومن ثم جاء هذا المخطوط ترجمة لما يتمتع به مؤلفه من خبرة عملية في مجال صناعة الأسطرلاب واستخدامه.

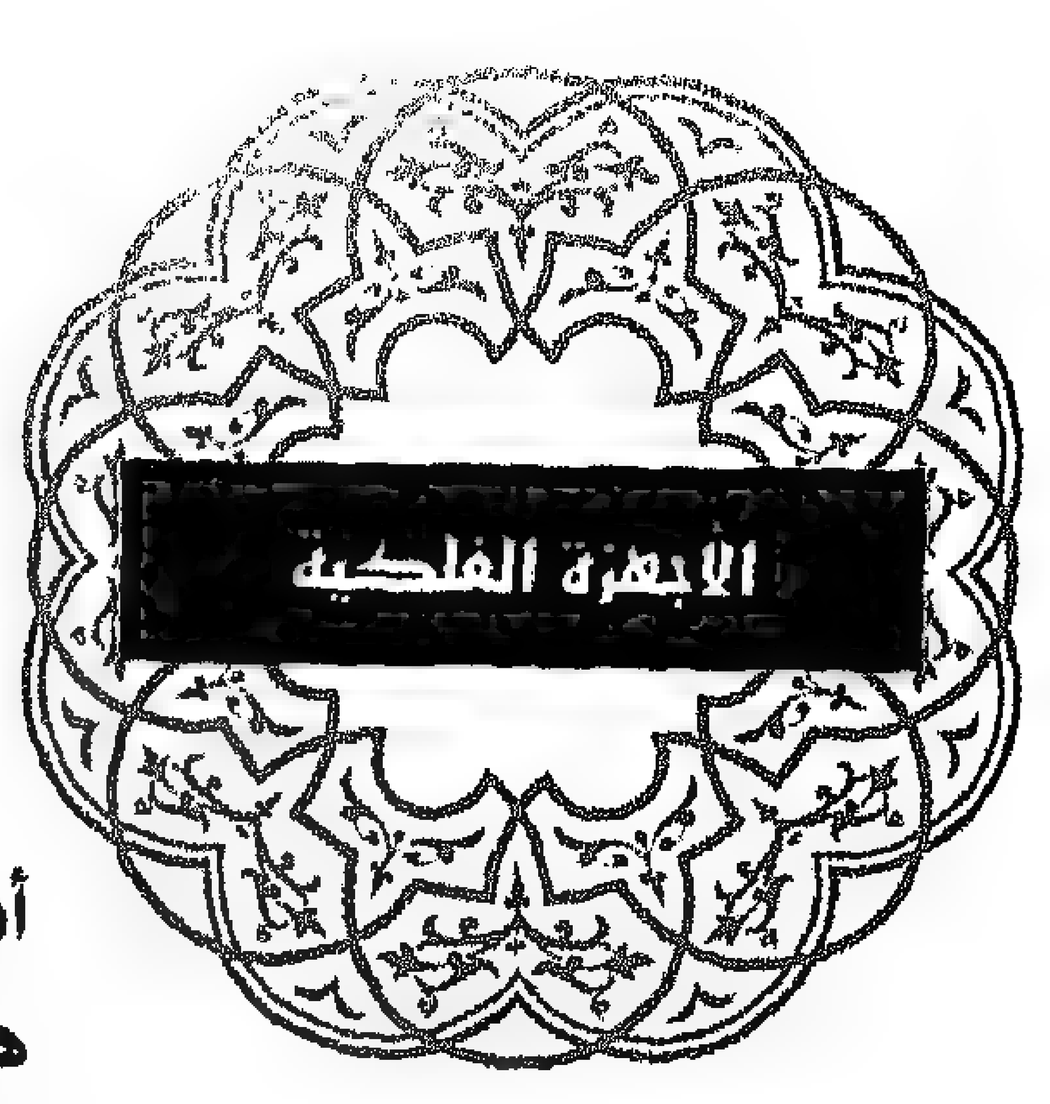
- تحفة الطلاب في العمل بالأسطرلاب / أبو القاسم احمد عبد الله بن عمر بن الصفار الأندلسي
- ٢٨ ورقة ■ الرسالة ١٨ ■ ١٦ X ٢٢ سم

بسم الله الرحمن الرحيم
قال الشيخ الإمام الحبر البحر الهمام أبو القاسم
الصفار رحمه الله تعالى باب ذكر آلات
الأسطرلاب وأسمائها المتفق عليها أول
ذلك الحلقة وتسمى العلاقة وهي التي يعلق
الأسطرلاب بها لأخذ الارتفاع ثم العروة
وهي المتصلة بها ثم الكرسي وهو الجزء
الخارج الزائد على الأسطرلاب وهو الذي
فيه العروة والعلاقة ثم الأم وهي الصفيحة
الكبرى الجامعة للصفائح وتسمى الحجرة
وهي مقسومة بثلاثمائة وستين درجة
وتلك درجات دور الفلك ثم الصفائح
داخلها في كل صفيحة منها ثلاث دوائر
على مركز الصفيحة فالصغرى منها
مدار رأس السرطان والوسطى مدار رأس
الحمل والميزان وهي دائرة معدل النهار
والكبرى مدار رأس الجدي ثم المقنطرات
وهي الدوائر المخصوصة في النصف
الأعلى من الصفائح وهو الظاهر البا
من الفلك وأولها دائرة الأفق وهو فرق
بين ما يرى وما لا يرى وما يلي المشرق
منه فهو الأفق الشرقي وما يلي المغرب
منه فهو الأفق الغربي والنقطة التي في وسط

هذه

تحفة الطلاب في العمل بالأسطرلاب

يبدأ أبو القاسم الصفار هنا تبيان أجزاء الأسطرلاب المختلفة، فيذكر الحلقة أو العلاقة التي يعلق منها الأسطرلاب، ثم العروة، ثم الكرسي (الحاصر) وهو الجزء الخارج الزائد على الأسطرلاب (الذي يعلو أم الأسطرلاب ويكون مزخرفاً عادة وعليه اسم الصانع أحياناً)، ثم الأم وهي الصفيحة الكبرى الجامعة للصفائح (أي الصفيحة المستديرة الكبرى ذات الطوق الجامع للصفائح الأخرى بداخلها)، ثم الحجرة (وهو الفراغ الموجود في أم الأسطرلاب) وهي مقسومة بثلاثمائة وستين درجة. وتلك درجات دور الفلك، ثم الصفائح بداخلها (وكانت تُنقش على الحجرة أحياناً خطوط الطول والعرض لبعض المدن)، ثم يشرح الرسوم الموجودة على الصفائح الموجودة بداخل الحجرة فيوضح أنه توجد على كل صفيحة ثلاث دوائر: الصغرى لمدار رأس السرطان، والوسطى مدار رأس الحمل والميزان، والكبرى مدار رأس الجدي. ومن الواضح أنه يصف هنا وجه الأسطرلاب.



جامع المبادئ والغايات في العمل بالصفيحة الزرقالية

أبو علي المراكشي: (٦٦٠ هـ - ١٢٦١ م)

هو أبو علي الحسن بن عمر المراكشي، من علماء المغرب الذين اشتهروا في الفلك والرياضيات والجغرافيا وعمل الساعات الشمسية. رسم خريطة للمغرب العربي صحح فيها أخطاء بطليموس. وكان أول من استعمل خطوط الطول التي تدل على الساعات المتساوية على الخريطة.

من مؤلفاته:

- رسالة تلخيص العمل في رؤية الهلال
- كتاب جامع المبادئ والغايات في علم الميقات

جامع المبادئ والغايات في العمل بالصفيحة الزرقالية - أبو علي المراكشي **٧٦٥٧/٢٨ رسالتان**

تقع هذه المخطوطة في ١٣٠ فصلاً، وهي من المخطوطات ذات الطابع الأكاديمي التخصصي: إذ أنها من المصنفات الرائدة في علم الآلات الرصدية بحيث كان لها تأثير قوي في الأوساط الفلكية في مصر والشام. كما يعتبر هذا العمل من أهم المؤلفات حول نظرية المزولة في المرحلة المتأخرة من علم الفلك الإسلامي. والمخطوطة مزينة بالرسوم البيانية والتوضيحية، وترتكز على وصف طرق الصناعة: فلم يكن التوسع فيها على المستوى النظري. كما تعالج هذه الدراسة المزاول الأفقية والعمودية، وبها أول استعمال للخطوط الدالة على الساعات المتساوية التي لم يستعملها اليونانيون قط. كما استخدمت خواص القطوع المخروطية في وصف أقواس البروج الفلكية.

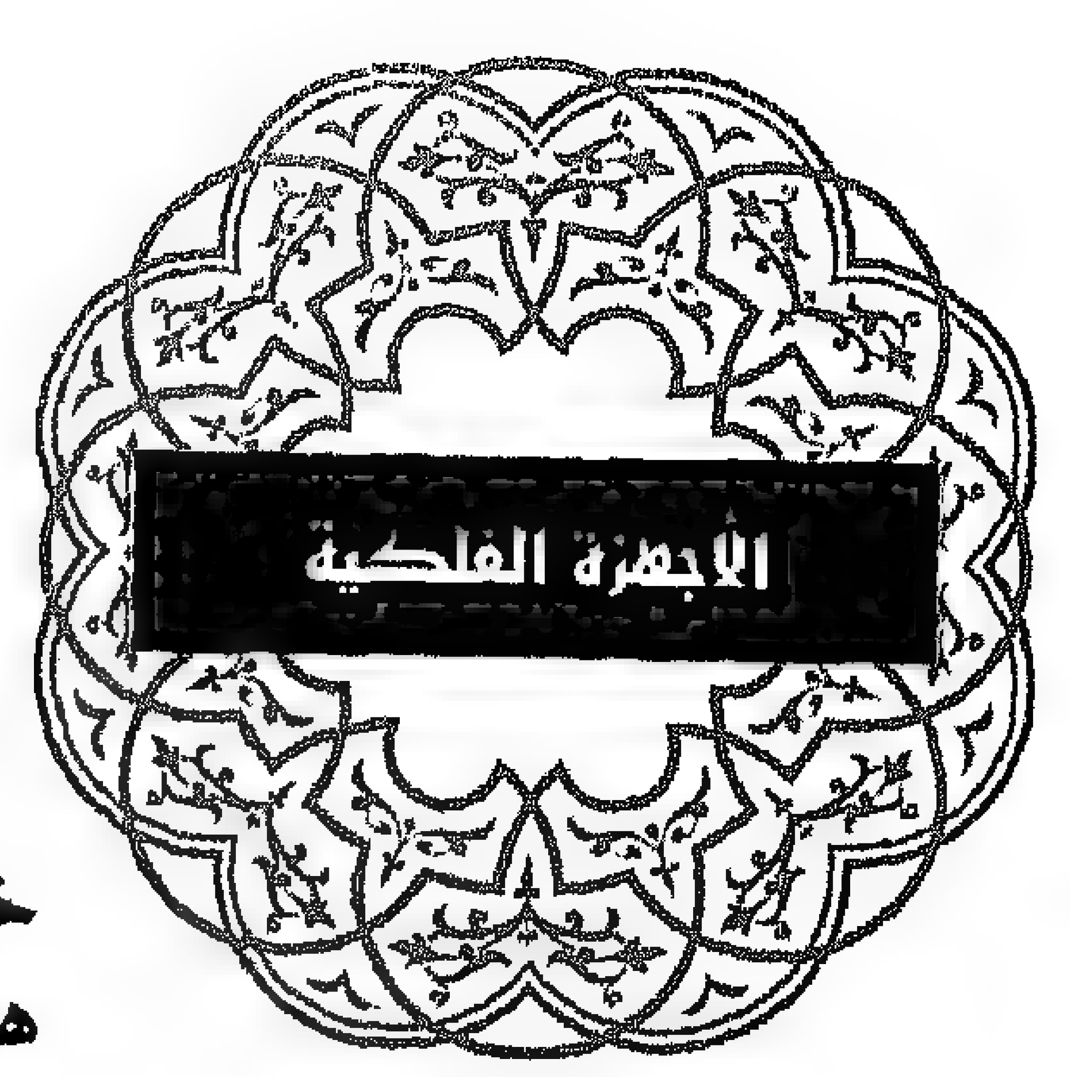
- جامع المبادئ والغايات في العمل بالصفيحة الزرقالية / أبو علي الحسن بن عمر المراكشي.
- ٢٤ ورقة ■ ٢١,٢X١٥,٨ سم



قوس نهاره وفي اي وقت يطلع وفي اية وقت يغيب هذا
الفصل لم يذكره المصنف والعمل فيه ظاهر وذلك ان القطب الذي
لفلك البروج موسوم في الصفيحة كاحد الكواكب الثابتة المرسومة
فيعمل في معرفة تلك الامور بالنسبة اليه كما يعمل في معرفتها لاي
كوكب فرض من المرسومة **الفصل ١٢٩** في امتحان هذه الالة
ضع حرف الافق المايل علي كل واحد من الاستوا وافق الاستوا
او منطقة البروج او لقطر القايم فان وافقت اقسام هذه الخطوط
اقسام الافق المايل فالالة صحيح وان تخالفا ففيها خلل علي قدر
الخلاف ثم ضع ايضا طرف الافق المايل في الربع الاعلي الجنوبي
علي ما مر فان وقع التقاء المدارات وخطوط العرض الذي
بعد كل واحد عن دايرة نصف النهار بعدا واحدا تحت الافق
فان الالة صحيح وان تخالفت ففيها تقريب ثم ضع طرف الافق
المايل علي خط نصف النهار التي بين قطب معدل النهار وقطب
فلك البروج ثم انظر الي للمدارات وخطوط الطول التي بعدها
ابعاد ها من المركز فان وقع التقادها تحت الافق فانها كلها
تتقاطع علي خط واحد مستقيم **واما امتحان** باطن هذه
الصفيحة فذلك ان تضع حرف العضادة علي المر الاوسط وحرف
المعترضة حتى يمر حرفها بالمركز فان انطبق ذلك الحرف علي
المدار الاعظم وكانت اقسامها مثل اقسام المدار الاعظم
فتلك علامة جيدة ثم حرك ايضا المعترضة والعضادة علي
موضعها حتي يمر حرفها بكل واحد من المدارات فان انطبق
عليه فتلك علامة جيدة والا ففيها خلل ثم ضع حرف
العضادة علي المدار الاعظم وامتحن خطوط الترتيب بحرف
المعترضة كما امتحنت المدارات فان انطبق حرفها علي كل
واحد منها فتلك علامة جيدة والا ففيها خلل ثم امتحن
اجزاء الارتفاع واصابع الظل واقسام الشهور بالامور

جامع المبادئ والغايات في العمل بالصفيحة الزرقالية

الفصل التاسع و العشرون بعد المائة، وفيه يعرض المؤلف لعدة طرق عملية تختبر صحة الآلة – وهي الصفيحة الزرقالية – و دقة البيانات الناتجة عنها، ويعرض طريقة أخرى للتأكد من صحة باطن الآلة، كما يعرض طريقة للتأكد من أجزاء الارتفاع وأصابع الظل.



رسالة العزازي في المزاول

خليل العزازي: (توفي في الربع الأخير من القرن الثالث عشر الهجري)
هو خليل بن إبراهيم العزازي الحسني، المصري، الشرقاوي، الشافعي، الفلكي.

من مؤلفاته:

- الكوكب الأزهر في العمل بالربع المقنطر
- رسالة في خطوط فضل الدائر
- وسيلة الطلاب إلى معرفة الأوقات بالحساب
- رسالة في قواعد الفلك

رسالة العزازي في المزاول - خليل بن إبراهيم العزازي **٧١٥١٧/٤٩٧**

من المؤلفات المتأخرة زمنياً في تاريخ علم الفلك، وقد قصد بها وضع رسالة قريبة التناول فيما يتعلق بخطوط فضل الدائر وأقواس العصر، وتشمل الرسالة مقدمة وبابين وخاتمة، يتحدث في فصلها الأول عن استخراج سموت فضل الدائر عن طريق الربع المقنطر. كما يحوي المخطوط طريقة عملية لعمل إحدى آلات القياس والرصد وهي البسيطة ذات بيت الإبرة (البوصلة). ويذكر المؤلف أنه قام بتجربة عملية لرصد الخط سنة ١٢٨٢ هـ ويحتوي المخطوط على مجموعة من الجداول، منها الدائرة التي ترسم حول إحدى الآلات لمعرفة الاتجاهات الصحيحة للمحاريب.

نسخه علي مياس الشافعي البيومي الأحمدي سنة ١٣٠٢ هـ

- رسالة العزازي في المزاول / خليل بن ابراهيم العزازي الحسني، المصري، الشرقاوي، الشافعي.
- ١٩ ورقة • ١٧ X ٢٤ سم



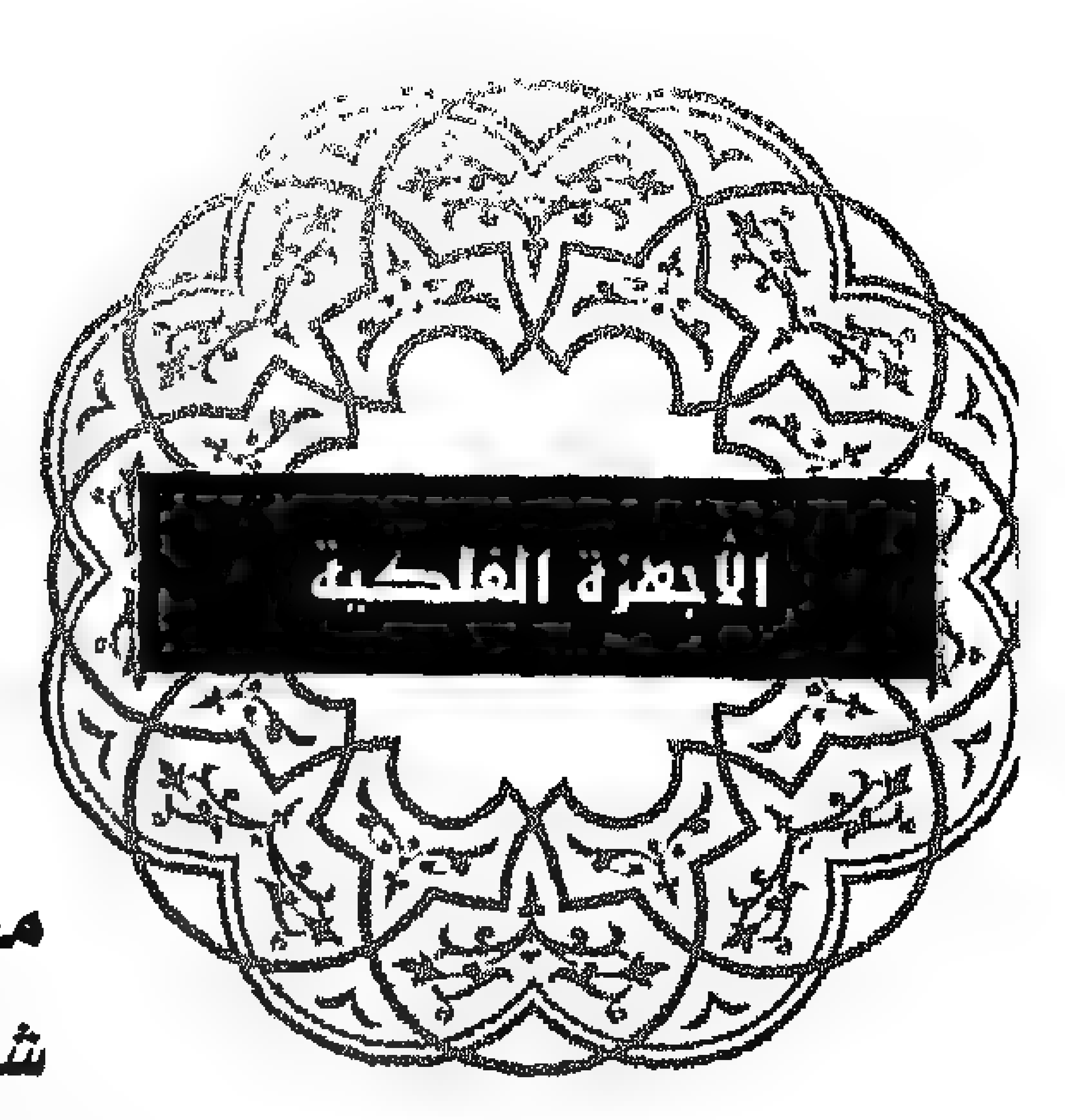


للمدارات على اشعة السموت والله اعلم وقد
تقدم لك جداول فضل الداير وجداول قسي
العصر فخذ ما تحتاجه منها واما الدايرة
التي ترسم حول الحفرة لمحاريب البلاد فهذه
صورتها كما ترى

فاذا كنت في بلد واردت معرفة محرابها من البسيطة
فاقعد البسيطة على الجهات بشرط ان تكون
الابرة على مثالها وضعها امامك واجعل البلد
التي

رسالة العزازي في المزاول

تستخدم آلة "البسيطة" لمعرفة محاريب البلدان المختلفة بافتراض التواجد فيها، وذلك عن طريق توجيه الآلة إلى الجهات الأربع، بحيث تكون الإبرة (المؤشر) على مثالها، ثم نضعها أمامنا ونجعل البلاد التي نريد محرابها بيننا وبين حفرة الإبرة فنحصل على اتجاه المحراب.



رسالة المزي في الأسطرلاب

محمد المزي: (٦٩٠ - ٧٥٠هـ) / (١٢٩١ - ١٣٤٩م)

شمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن عبد الرحيم المزي الميقاتي. درس القراءات واللغة العربية، ثم برع في علوم الفلك والرياضيات، واشتهر بعمل الغريب من أنواع الأسطرلاب. ويقال إن أسطرلابه كان يباع في عصره بعشرة دنانير أو أكثر. كما كان يباع الربع بدينارين. وقد حضر إلى مصر عندما درس على يد ابن الأكفاني بالقاهرة، غير أنه عاش حياته بدمشق إذ عمل مؤقتاً بالجامع الأموي. وكانت اهتماماته العلمية منحصرة في صناعة آلات الرصد الفلكية، كما اهتم بحركة الشمس وعلاقتها بالأرض، وبدراسة الأوج والحضيض في أبعاد الكواكب عن الأرض.

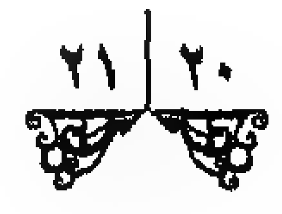
من مؤلفاته:

- رسالة الربع المطوي
- تحفة الألباب في العمل بالأسطرلاب
- رسالة الربع المجنح
- رسالة الربع المستر
- رسالة في ربع الدائرة الموضوع عليه المقنطرات
- كشف الريب في العمل بربع الجيب.

رسالة المزي في الأسطرلاب - محمد المزي **٦٥٥١٣/٤٧٦**

أحد المخطوطات التي تعالج موضوع علم آلات الرصد الفلكي والتي برع فيها مؤلف المخطوط. ويبدو ذلك من المزولة الرائعة التي تحمل توقيعه، والتي يزهو بها المتحف البريطاني الآن. والأسطرلاب هو موضوع ذلك المخطوط: لذلك يتحدث فيه عن تسمية الرسوم الموجودة على هذه الآلة وطريقة أخذ الارتفاع، ومعرفة الظلين، ومعرفة الميل والبعد وعروض البلاد، ومعرفة قوس الليل والنهار، ومعرفة الدائر ليلاً ونهاراً وغاية الارتفاع وأوقات الصلاة، ومعرفة مطالع البروج بالفلك، ومعرفة السمت لكل ارتفاع وسمت القبلة وانحرافها وأوقات طلوع الكواكب وغروبها، كما حوى بعض الأعمال الخاصة بالمساحة، مثل معرفة ارتفاع الأعمدة والجبال وعمق الآبار وسعة الأنهار.

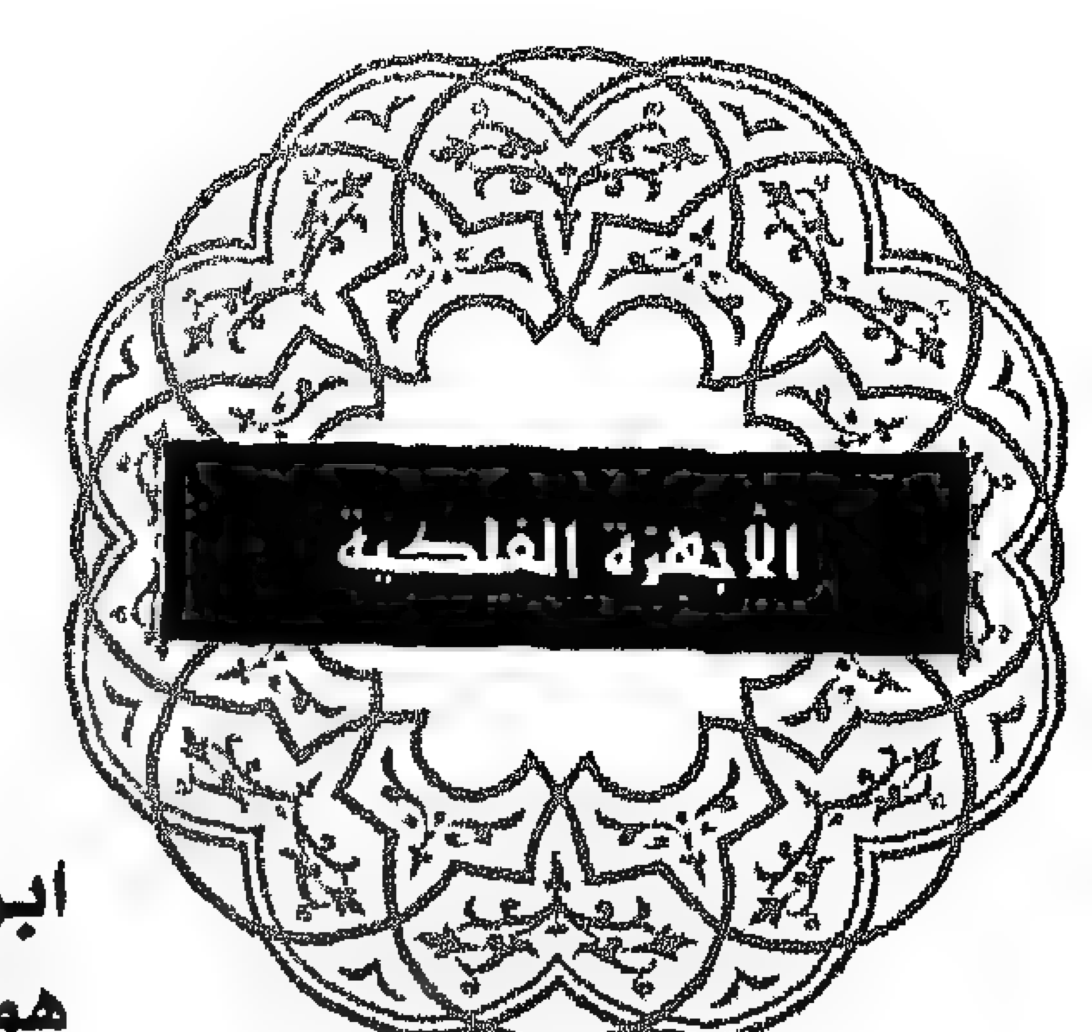
- رسالة المزي في الأسطرلاب / شمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن عبد الرحيم المزي الميقاتي.
- ٨ ورقات • الرسالة الثانية



هما الصفيحتان الصغيرتان القائمتان على العضادة
على زوايا قائمة وفي كل واحدة منهما ثقب يقابل ثقب
الاخرى قوس الارتفاع هو المرسوم على ظهر
المجزا ص جزءا متساوية يبتدئ عددها من طرف
خط المشرق والمغرب وينتهي الى الخط المار بمركز
العلاقة من جهتها الحجرة هي الحلقة المحيطة
بالصفائح والشبكة مقسومة شس جزءا مثل بها
اجزاء الفلك يبتدئ عددها من طرف القطر المار بمركز
العلاقة وينتهي اليه الصفائح معروفة وفي
كل صفيحة منها ثلاث دوائر تامة مركزها مركز الصفيحة
تسمى العظمى منها مدار الجدي والوسطى مدار الحمل والميزان
والصغرى مدار السرطان هذا في السطح الشمالي واما
في الجنوبي فتكون العظمى مدار السرطان والصغرى مدار
الجدي وتقسم هذه الدوائر الثلاث قطران يتقاطعان
على زوايا قائمة يمر احدهما بوسط العلاقة ويمر
الاخر بنقطتي المشرق والمغرب ويسمى الاول خط نصف
النهار ويسمى اعلاه خط وسط السماء واسفله خط وتد
الارض ويسمى الثاني خط الاستواء المقنطرات
هي الخطوط المتوالية المتضايقة التي ترتسم في اعلى
الصفيحة وخط نصف النهار يقسم كل واحد منهن
بنصفين وقد يقسم ما بين كل واحد وواحد بستة
اجزاء او اكثر او اقل الافق هو اول مقنطرة ويكون منتهى
في صفيحة البلد الذي لا عرض له ويسمى نصفه الشرقي افق

رسالة المزي في الأسطرلاب

تعريف للرسوم المرسومة على آلة الأسطرلاب، فيعرف قوس الارتفاع بأنه القوس المرسوم على ظهر الأسطرلاب والمجزأ ٩٠ قسماً (يعبر عن الرقم ٩٠ بالحرف ص في حساب الجمل) متساوية يبتدئ عددها في خط المشرق والمغرب، وينتهي بالخط المار بمركز العلاقة من جهتها، كما تعرف حجرة الأسطرلاب بأنها الحلقة المحيطة بالصفائح والمقسومة إلى ٣٦٠ جزءاً (كما يعبر بالرقم ٣٦٠ بالحرفين س وش)، أي أنها تمثل أجزاء الفلك ويبتدئ عددها من طرف القطر المار بمركز العلاقة وينتهي إليه. وشرح الصفايح بحيث أن كل صفيحة تحتوي على ثلاث دوائر تامة مركزها مركز الصفيحة وتمثل مدارات كل من الجدي، ثم الحمل والميزان، وأخيرا مدار السرطان.



رسالة في العمل بالأسطرلاب وربع المقنطرات والربع المجيب

ابن الشاطر: (٧٠٤ - ٧٧٧هـ) / (١٣٠٤ - ١٣٧٥م)

هو أبو الحسن علاء الدين علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المعروف بابن الشاطر، ولد بدمشق وقضى معظم حياته في وظيفة التوقيت ورئاسة المؤذنين بالمسجد الأموي في دمشق. نال شهرة عظيمة بين علماء عصره في المشرق والمغرب كعالم فلكي فذّ. وقد مكنته ثروته العظيمة من زيارة كثير من بلاد العالم ومنها مصر التي قضى بها زمنا طويلاً، حيث درس علم الفلك والرياضة في القاهرة والإسكندرية. وقد برع في علمي الهندسة والحساب ولم يلبث أن اتجه للفلك وبرع فيه وظهر ذلك في ابتكاراته العديدة. فقد صنع آلة لضبط وقت الصلاة سماها "البسيط" ووضعها في إحدى مآذن المسجد الأموي في دمشق. وقام بتصحيح المزاول الشمسية التي ظلت متداولة لعدة قرون في مصر والشام، وكانت مرجعاً لضبط الوقت في العالم العربي. وألف عدة أزياج تحتوي على نظريات فلكية ومعلومات جديدة.

ولعل أهم إنجازات ابن الشاطر نقضه لنظرية بطليموس التي نادت بأن الأرض هي مركز الكون وأن الأجرام السماوية تدور حول الأرض. وكانت هذه النظرية من المسلمات في وقته، وتنسب بعض المصادر إليه تصحيحه لها: بل والإشارة إلى أن الأرض والكواكب المتحيرة هي التي تدور حول الشمس بانتظام، وأن القمر يدور حول الأرض – وإن كان سبقه في هذا يظل محل جدل.

من مؤلفاته:

- نهاية الغايات في الأعمال الفلكيات
- نهاية السول في تصحيح الأصول
- إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب.

رسالة في العمل بالأسطرلاب وربع المقنطرات والربع المجيب - ابن الشاطر **٩٥٦٣٤/٥٦٤**

تشتمل على شرح الأسطرلاب، ومعرفة كيفية أخذ ارتفاعات الشمس والكوكب به، وقياس قوس النهار للشمس أو الكوكب ليلا، ومعرفة الماضي من النهار أو الليل والباقي منهما، ومعرفة سعة شروق الشمس أو الكوكب، واستخراج الجهات الأربع وسمت القبلة: كل ذلك في إطار يدل على خبرة المؤلف العميقة بالأسطرلاب ومكوناته: بحيث يقدم بالشرح لمجموعة من المصطلحات الخاصة بهذه الآلة التي لا غنى عنها لأي دارس في علم الفلك آنذاك عن الاطلاع عليها.

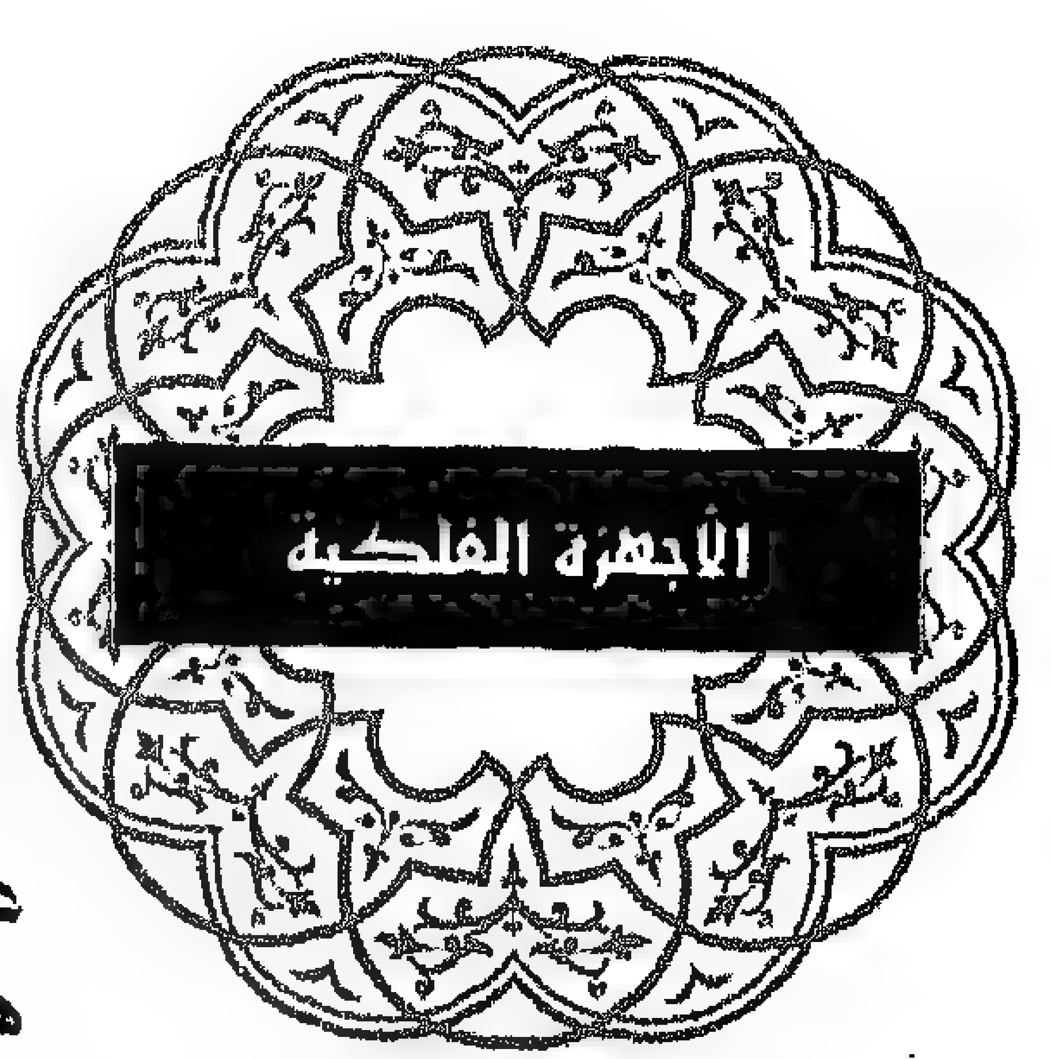
نسخه حمد بن محمد بن علي سنة ١٢٧٢ هـ

● رسالة فى العمل بالأسطرلاب و ربع المقنطرات و الربع المجيب / أبو الحسن علاء الدين على بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المعروف بابن الشاطر ● ٦ ورقات ● الرسالة الأولى ● ١٦,٥X٢٢,٢ سم



رسالة في العمل بالأسطرلاب وربع المقنطرات والربع المجيب

تشمل هذه الصفحة مقدمة المخطوط: ويذكر فيها المؤلف أنه رأى أن يختصر رسالة في العمل بالأسطرلاب وربع المقنطرات والربع المجيب بحيث يذكر فيها ما لا غنى عنه طلباً للتسهيل والفائدة، وقد جعلها مشتملة على ثلاثة فصول: الفصل الأول في العمل بالأسطرلاب، والفصل الثاني في العمل بربع المقنطرات، والفصل الثالث في العمل بالربع المجيب.



رسالة في دائرة المعدل

عبد العزيز الوفّائي: (٨١١ - ٨٧٩ هـ) / (١٤٠٨ - ١٤٧٤ م)

هو أبو الفضائل عز الدين عبد العزيز بن محمد الوفائي، عالم فلكي مصري شهير عاش في القرن التاسع الهجري وكان يعمل ميقاتيا بالجامع المؤيدي "جامع المؤيد شيخ بجانب باب زويلة" وغيره بالديار المصرية، وله ما يزيد على عشرين رسالة وأربعين مخطوطاً. وقد انصبت اهتماماته البحثية على موضوعات محددة مثل معرفة التوقيت عن طريق خطوط الطول والعرض وغير ذلك.

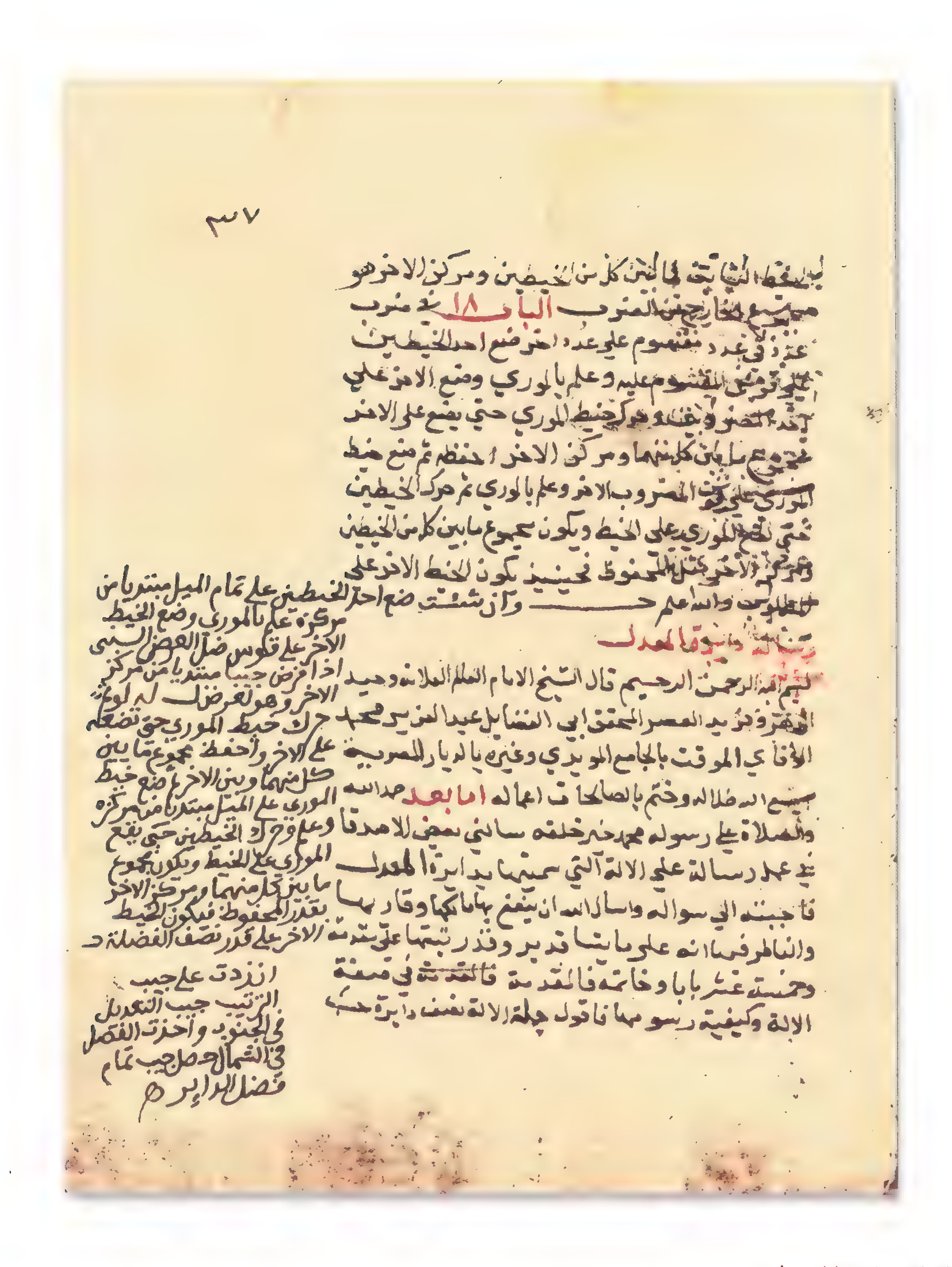
من مؤلفاته:

- تلخيص الدرر المنتثرات في العمل بربع المقنطرات
- خلاصة الدرر في العمل بالقمر
- فائدة حساب المنحرفات
- رسالة في العمل بالمثلث

رسالة في دائرة المعدل - عبد العزيز الوفائي ٨٨٢٢٥/٥٣٣

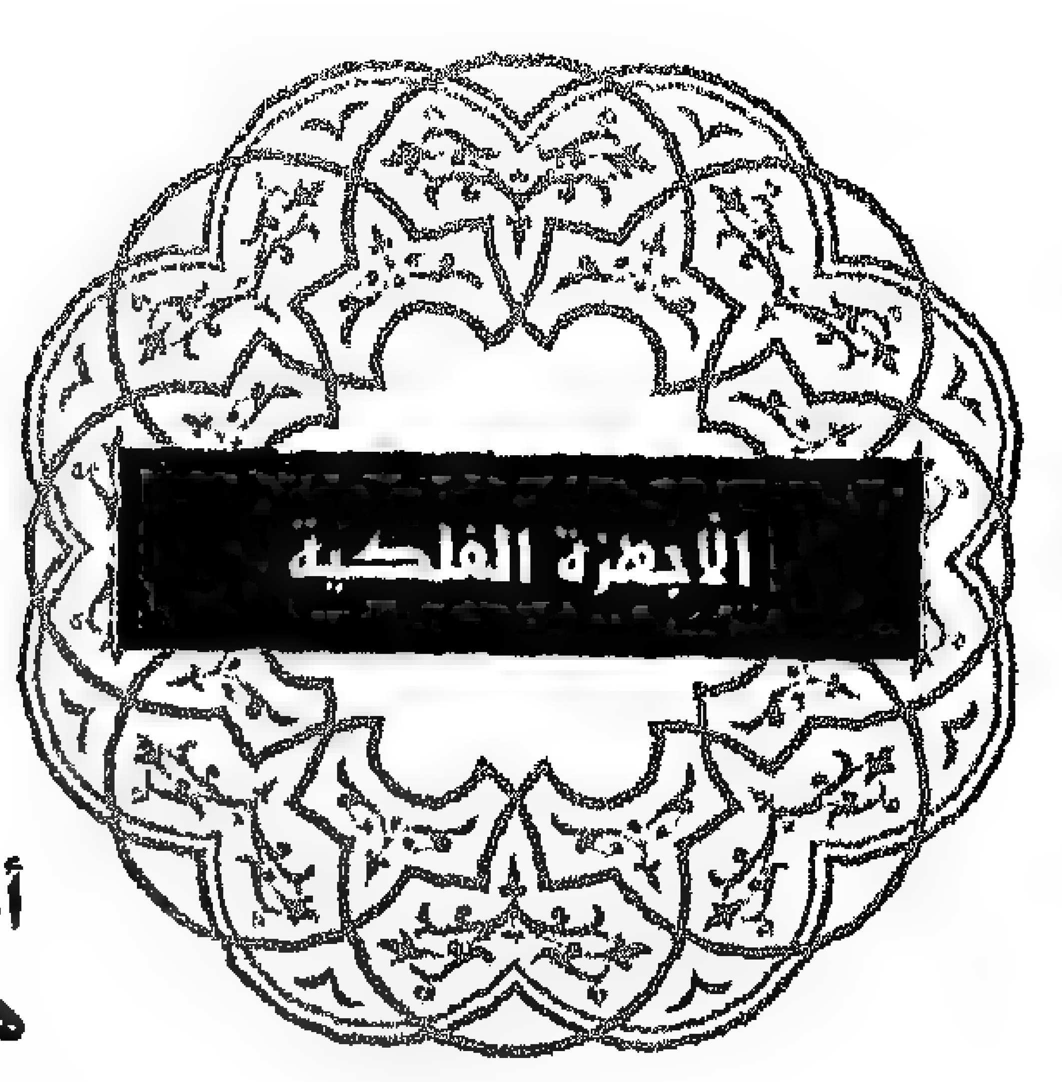
هذه الآلة: أي دائرة المعدل: ابتكرها الفلكي المصري الوفائي في القرن الخامس عشر الميلادي وهي مما يصنفه علماء الفلك باسم اللازم الفلكي، أو آلة ذات استخدامات متعددة: أي ما يعني بشكل حرفي (الدائرة الاستوائية) أو (دائرة المعدل). وتتألف هذه الآلة من حاضن نصف دائري مثبت في طرفي قطره على قاعدة أفقية وقابل للوضع في مستو مواز لخط الاستواء السماوي في أي خط عرض كان. كما تتألف أيضا من جهاز بصري خاص للتصويب مثبت شعاعياً على الحاضن، بحيث يمكن قياس الزاوية الساعية لأي جرم سماوي يكون ميله الزاوي أقل من ميل فلك البروج. وتحمل قاعدة الآلة خطوطاً تشير إلى القبلة لأماكن مختلفة. وقد تناولت هذه الرسالة الكثير من الشروح: مثل شرح أبي الفتح الصوفي المصري في "المفصل في دائرة المعدل"، والتي نص فيها صراحة على أن مخترعها هو عبد العزيز الوفائي.

- رسالة في دائرة المعدل / ابو الفضائل عز الدين عبد العزيز بن محمد الوفائي
- مكتبة مهداة الأتراك • ٥ ورقات • الرسالة ١٣ X ٢١ سم



رسالة في دائرة المعدل

مقدمة رسالة في دائرة المعدّل يتضح منها أن مخترعها هو الفلكي عبد العزيز بن محمد الوفّائي. يقول (الوفّائي): قد سألني بعض الأصدقاء أن أعمل رسالة على الآلة التي سميتها دائرة المعدل. وقد رتبت هذه الرسالة على مقدمة وخمسة عشر باباً وخاتمة. ويقول في وصفها أنها آلة عبارة عن نصف دائرة خشب مجسمة أو مجوفة موضوع في وسطها بيت إبرة وحولها الجهات الأربع ومحاريب البلاد على الدائرة، وفي قطرها مسطرة ستينية. ونلاحظ الاتجاه التعليمي من الشروح الموجودة بالحواشي.



نزهة الطلاب في علم الأسطرلاب

أمية بن أبي الصلت : (٤٦٠ - ٥٢٩هـ) / (١٠٦٧ - ١١٣٤م)

هو أمية بن عبد العزيز بن أبي الصلت الأندلسي الداني (أبو الصلت): عالم وأديب و طبيب. ولد بدانية من بلاد شرقي الأندلس، وأقام بأشبيلية عشرين سنة ومثلها بإفريقية، وأقام بالقاهرة. برع في علوم الرياضيات في الأندلس وأتقن فن الموسيقى والعزف على العود. وعندما بلغ الخمسين من عمره غادر الأندلس إلى مصر سنة ٥١٠هـ / ١١١٦م حيث نزل الإسكندرية وأقام بها مدة، ثم عاد إلى وطنه في الأندلس: حيث قضى هناك بقية عمره. وقد توفي في المهدية سنة ٥٢٩هـ / ١١٣٤م.

من مؤلفاته:

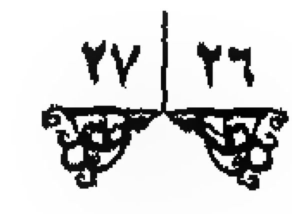
- الرسالة المصرية
- رسالة في العمل بالأسطرلاب
- كتاب في الهندسة
- رسالة في الموسيقى
- تقويم منطق الذهن
- حديقة الأدب

نزهة الطلاب في علم الأسطرلاب - أمية بن أبى الصلت

من الكتب المهمة في تاريخ علم الفلك عند المسلمين: ويرد في مكتبات أخرى تحت اسم "رسالة في العمل بالأسطرلاب" لأنه يتناول أساسيات آلة الأسطرلاب والعمل بها. ويقع المخطوط في ثلاث وثلاثين ورقة موزعة على تسعين باباً عن التعريف بالأسطرلاب، حيث يشرح مكوناته المكتوبة بمداد أحمر تمييزاً لها عن باقي النص بالتفصيل: مثل العلاقة والعروة والكرسي والعضادة، ثم ينتقل إلى الاستخدامات المختلفة لهذه الآلة الرصدية: مثل معرفة وضع الشمس في منطقة البروج، والتعرف على مدارات الكواكب السيارة، وأوج الشمس و حضيضها، والتعرف على عرض بلد من البلاد، سواء عن طريق ارتفاع الشمس أو ارتفاع كوكب بالنسبة لهذا البلد.

نسخه علي بن علي بن أحمد العمري السكيكي العاملي سنة ١١٠٣هـ

- نزهة الطلاب فى علم الأسطرلاب / امية بن عبد العزيز بن ابى الصلت الأندلسي الداني
- ٣٣ ورقة • ١٥ X ٢٠,٥ سم



11

الافق ربع البلد الذي تطلب معرفة سمته في افق بلدك لانك تعلم ذلك من طولهما وعرضهما

انهما ان اتفقا في الطول وكان عرض بلدك اكثر من عرض بلد الاخر فالبلد الاخر من بلدك مسامت

الشمال وان اختلفا في الطول واتفقا في العرض وكان طول بلدك اقل فالبلد الاخر مشرق من بلدك وان

كان اكثر فهو مغرب بلدك فمن هذه الاشيا يستخرج جهة البلد المطلوب في الجملة فاذا عرفت الربع الذي فيه

البلد المطلوب فخذ من احد النقطتين اللتين عددانه عدد اجزا البعد السمتي الذي بين تلك النقطة

وبين ذلك البلد وضع جزء العضادة عليه فاذا فعلت ذلك حد ذلك حرف العضادة سمت راس ذلك

المطلوب كانت مكة التي هي القبلة او غيرها واما معرفت ابعاد ما بين البلاد من اجزا السمت فليس

مما يمكن ان اذكر في هذا الكتاب الطريق الي معرفته وحسابه لان ذلك من صناعة اخرى غير صناعة

لا بواب العمل بالاسطرلاب وهي صناعة الهندسة وانما يوجد ههنا من حسبها بالشكل المعروف

بالقطاع لبلد بلد ووصفها لمن احتاج اليها وقد تعلم سمت القبلة بوجوه كثيرة الا انها غير خاصة

بالاسطرلاب **الباب السابع والخمسون** في معرفة بعد ما بين بلدين في الطول وهو بعد ما بين نصفي نهارهما

اعلم ان المطلوب في هذا الكتاب لا يمكن اذ لا بد ذكر الانسان بقياسه وحده دون ان يقرنه بآخر

فيه وذلك بان يكون احدهما في احد البلدين ويكون الاخر في البلد الاخر ويتفق لهما ان يتوافقا على ان

يرصدا وقتا واحدا بعينه من اوقات كسوف واحد بعينه من الكسوفات القمرية اما ابتدا الظلام او تمامه

او ابتدا الانجلا او تمامه وذلك بان ياخذ كل واحد منهما في البلد الذي هو فيه عند ما يبتدي الاظلام

او غير ذلك من اوقات الكسوف المذكور ارتفاع كوكب من الكواكب الثابتة ويعرف منه كم مضى من الليل من ساعة

مستوية عند تلك الحال من حالات القمر ويحفظ ذكره ويوخذ فضل ما بين الوقتين الماضيين من الليل في

البلدين فما كان فهو ثم بعد ما بينهما في الطول وهو بعد ما بين نصفي النهار فيهما وان لم يكن بينهما فضل فطولهما

واحد وانما الخلاف بينهما في العرض فقط وان كان بينهما فضل فالذي له الفضل من الاخر له البعد وقيل الاقل

وقد وضع اصحاب الزيجات اطوال البلاد من اقصى عمارة المغرب حيث الجزاير الخالدات اصطلاحا منهم

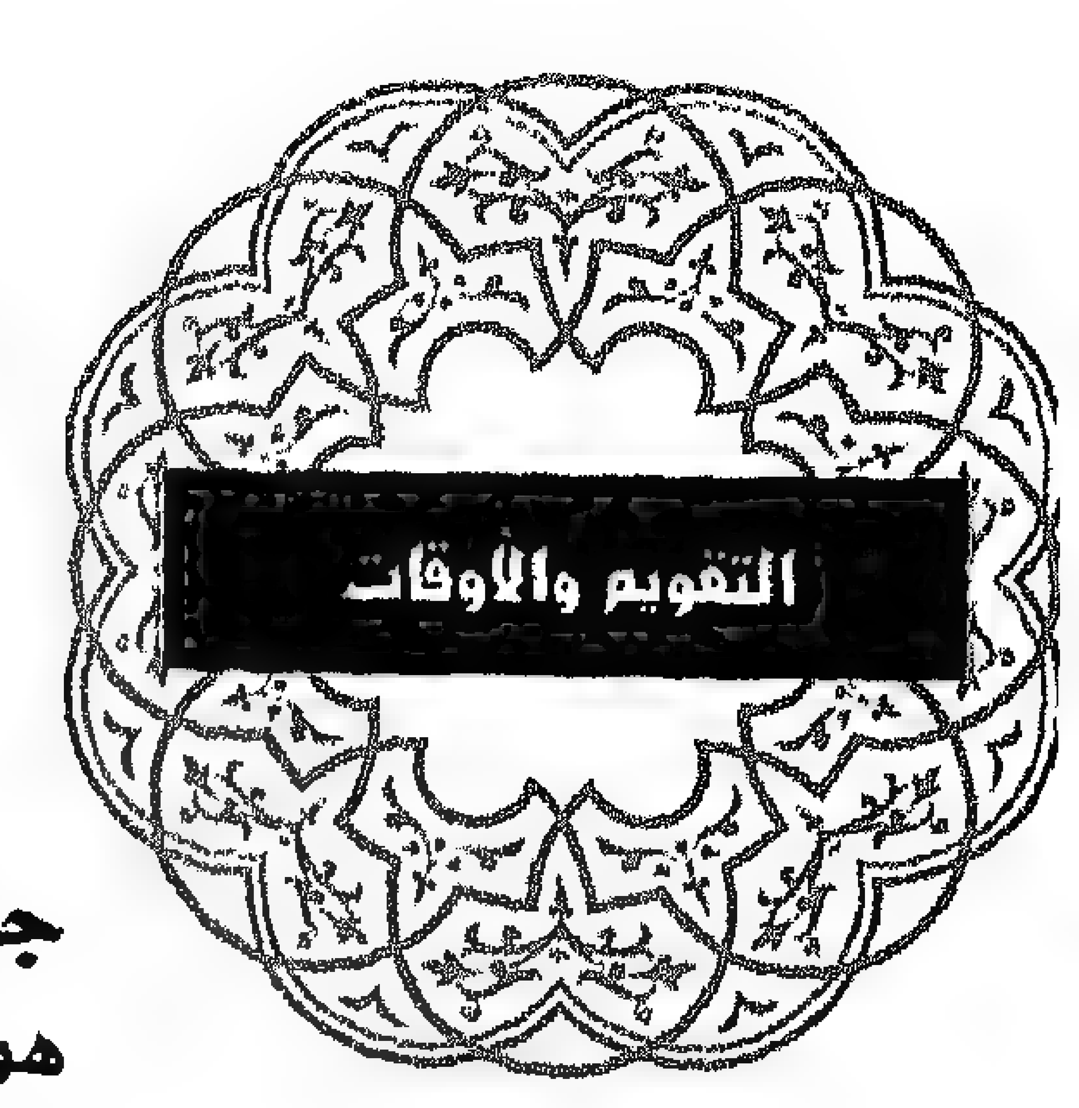
واتفاقا لا لامر دعت اليه الضرورة بل من طريق الاولى والا وفق للاعمال النجومية فاذا كان احد

البلدين الذي عرف فضل ما بينهما في الطول معلوم الطول من اقصى المغرب فالبلد الاخر ايضا ضرورة الطول

منه **الباب الثامن والخمسون** في بعد ما بين سمت الراس في بلدين وبعد ما بينهما من الاميال والفراسخ

نزهة الطلاب في علم الأسطرلاب

يتحدث هنا في الباب السابع والخمسين عن معرفة بُعد ما بين بلدين في الطول: أي معرفة بُعد ما بين نصفي نهارهما. وينوّه إلى أن المطلوب هنا يحتاج وجود شخص آخر: بحيث يكون في البلد الأخر المراد قياس بعده عن البلد الموجود فيه الشخص لكي يتفقا على أن يرصدا وقتاً واحداً من أوقات كسوف واحد بعينه من الكسوفات القمرية، إما عند ابتداء الظلام أو تمامه.



شفاء الأسقام في وضع الساعات على الحيطان والرخام

جمال الدين الصوفي: تُوفي (٧١٩ هـ - ١٣١٩م)

هو جمال الدين أبوالعباس أحمد بن عمر بن إسماعيل بن محمد بن أبي بكر الصوفي. المعلومات الواردة في مقدمة المخطوط والخاصة بمؤلفه يبدو أنها وضعت في عصر لاحق وهي لا تتطابق مع الأسماء الواردة لنفس المؤلف في مخطوطات أخرى، و الذي يرد أحياناً باسم شهاب الدين المقدسي الصوفي، أو شهاب الدين المقسي، كما يذكر دافيد كينج. وهو غير عبد الرحمن الصوفي مؤلف "صور الكواكب الثابتة"، وغير شمس الدين الصوفي مؤلف "بلوغ الوطر في العمل بالقمر".

شفاء الأسقام في وضع الساعات على الحيطان والرخام - جمال الدين الصوفي ١٨/٥٥٢٨

يشتمل المخطوط على خمسة عشر باباً، ويحتوي على جداول ورسوم هندسية، ويوضح المؤلف فيه أشكال الخلل الذي قد يأتي من استخدام الأدوات الهندسية -كالمسطرة والفرجار- التي قد تفتقد إلى الدقة. يتناول المخطوط حساب الميل والارتفاع لنصف النهار وحساب سعة المشرق والظلال وسمت (اتجاه) القبلة والانحراف وحساب الساعات على المنحرفات.

● شفاء الأسقام في وضع الساعات على الحيطان والرخام/ جمال الدين أبو العباس أحمد بن عمر إسماعيل بن محمد بن أبي بكر.
جمال الدين أبوالعباس أحمد بن عمر بن إسماعيل بن محمد بن أبي بكر الصوفي ● ٥٩ ورقة ● ١٣,٥ X ١٨,٢ سم

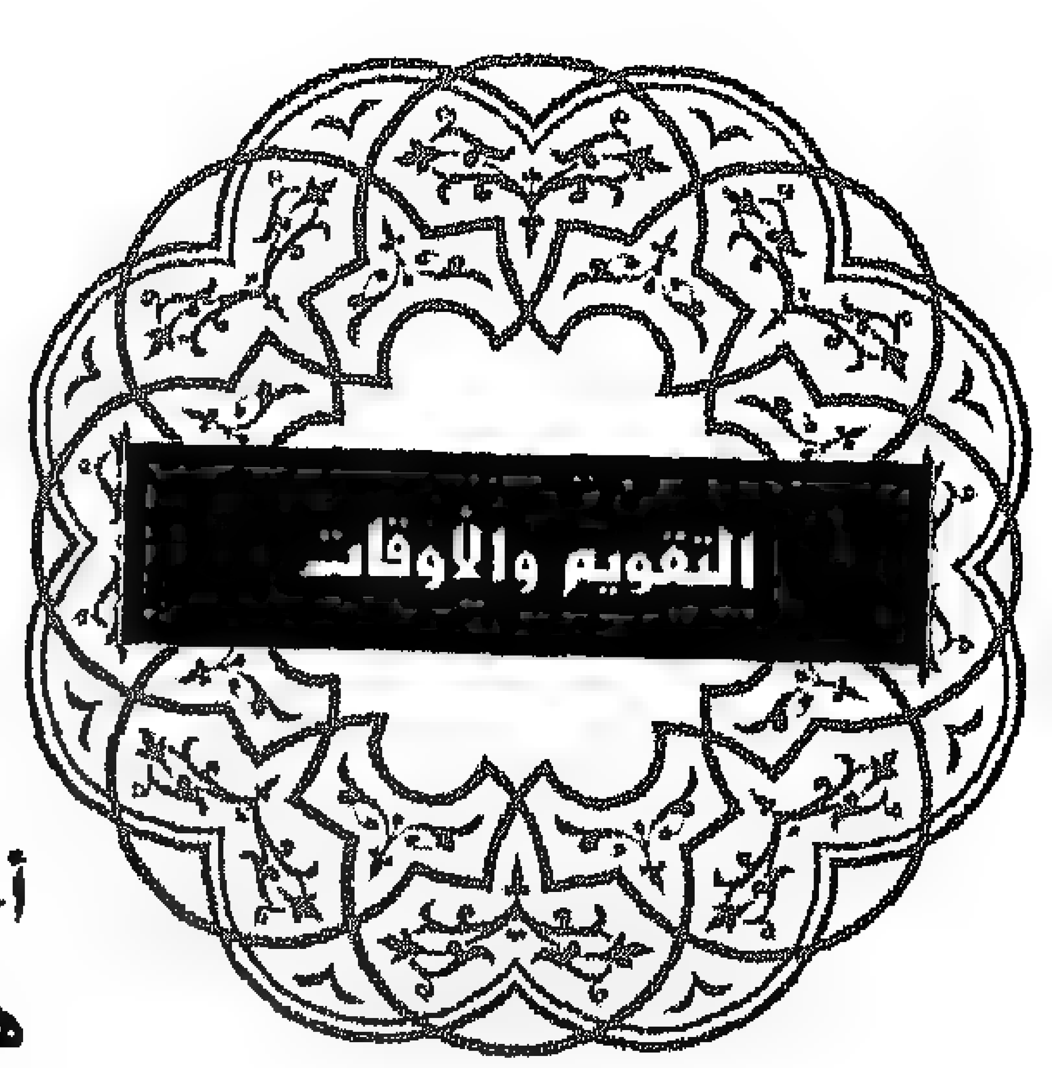




شفاء الأسقام في وضع الساعات على الحيطان والرخام

الحديث هنا عن معرفة الميل والظل والارتفاع والسمت وسعة المشرق وتعديل النهار ونصف قوسه وأجزاء ساعاته وعدد ساعاته المستوية وما ينتج من هذه الأصول، وفي هذه الصفحة إشارة إلى استخدام الحساب للتسهيل على الطلاب، وإلى الجداول التي حسبها أحمد بن محمد بن كثير الفرغاني.

جدول لقوس العصر على الوجوه الشمالية من الحيطان المنحرفة بالنسبة لأبراج السرطان والحمل والجدي من حيث بعدها وظلها ورقم الانحراف والأبعاد والظلال مكتوبة بالحروف الأبجدية طبقاً لحساب الجمّل.



اللمعة في حل السبعة

أحمد الكوم الريشي: (٧٨٦ - ٨٣٦هـ) / (١٣٨٤- ١٤٣٢م)

هو شهاب الدين أحمد بن غلام الله بن أحمد الحاسب الكوم ريشي، نسبة إلى ناحية "كوم ريش أو كوم الريش" إحدى ضواحي القاهرة (الزاوية الحمراء الآن). وقد تولى وظيفة الميقاتي بجامع "المؤيد شيخ" بالقرب من باب زويلة. ويقول ابن حجر عنه أنه اشتغل بفن النجوم وعرف كثيراً من الأحكام، وصار يحل الزيج، ويكتب التقاويم، وكان من المشهورين في ذلك. وقد جاوز الخمسين حين وفاته سنة ٨٣٦ هـ.

من مؤلفاته:

- نزهة الناظر في تلخيص زيج ابن الشاطر.
- كفاية التعليم في وضع التقويم.
- نزهة الناظر في تصحيح أصول ابن الشاطر.

اللمعة في حل السبعة، ويعرف أيضا باللمعة في حل الكواكب السبعة - أحمد الكوم الريشي ٧١٥١٣/٤٩٣

يتناول الريشي في هذه الرسالة زيج ابن الشاطر الفلكي المشهور، حيث اختصره وعدل ما رآه فيه من أخطاء. وقد سمّى هذه الرسالة في بادئ الأمر "نزهة الناظر في تلخيص زيج ابن الشاطر": وفي رواية أخرى "نزهة الناظر في تصحيح أصول ابن الشاطر" ثم اختصرها وسماها "اللمعة في حل الكواكب السبعة". وقد كان هذا الكتاب موضوعاً لكثير من الشروح، مثل شرح الشيخ محمد الخضري عليه. وتضمن المخطوط جداول لاستخراج التواريخ المختلفة وشهورها، واستخراج هذه التواريخ من بعضها، ومواسم الصوم والأعياد، وجداول للشمس والقمر والكواكب الخمسة، وجداول لأزمنة الكسوف والخسوف ورؤية الهلال، وجداول توضح مواقع الكواكب الثابتة وطولها وعرضها، وجداول خطوط الطول والعرض للبلاد. ويتضمن أيضا جداول لاستخراج سنوات التواريخ المختلفة (العربية - القبطية - الرومية - الفارسية) وشهورها، واستخراج بعض هذه التواريخ من بعض، وجداول أعياد المسلمين والأقباط واليهود، ومواسم الصوم.

نسخه علي مياس الشافعي البيومي الأحمدي سنة ١٣٠٢هـ

- اللمعة في حل السبعة / شهاب الدين، أحمد بن غلام الله بن أحمد الحاسب الكوم الريشي
- ٨٥ ورقة • ٢٣.٥ سم X ٣٢ سم



اللمعة في حل السبعة



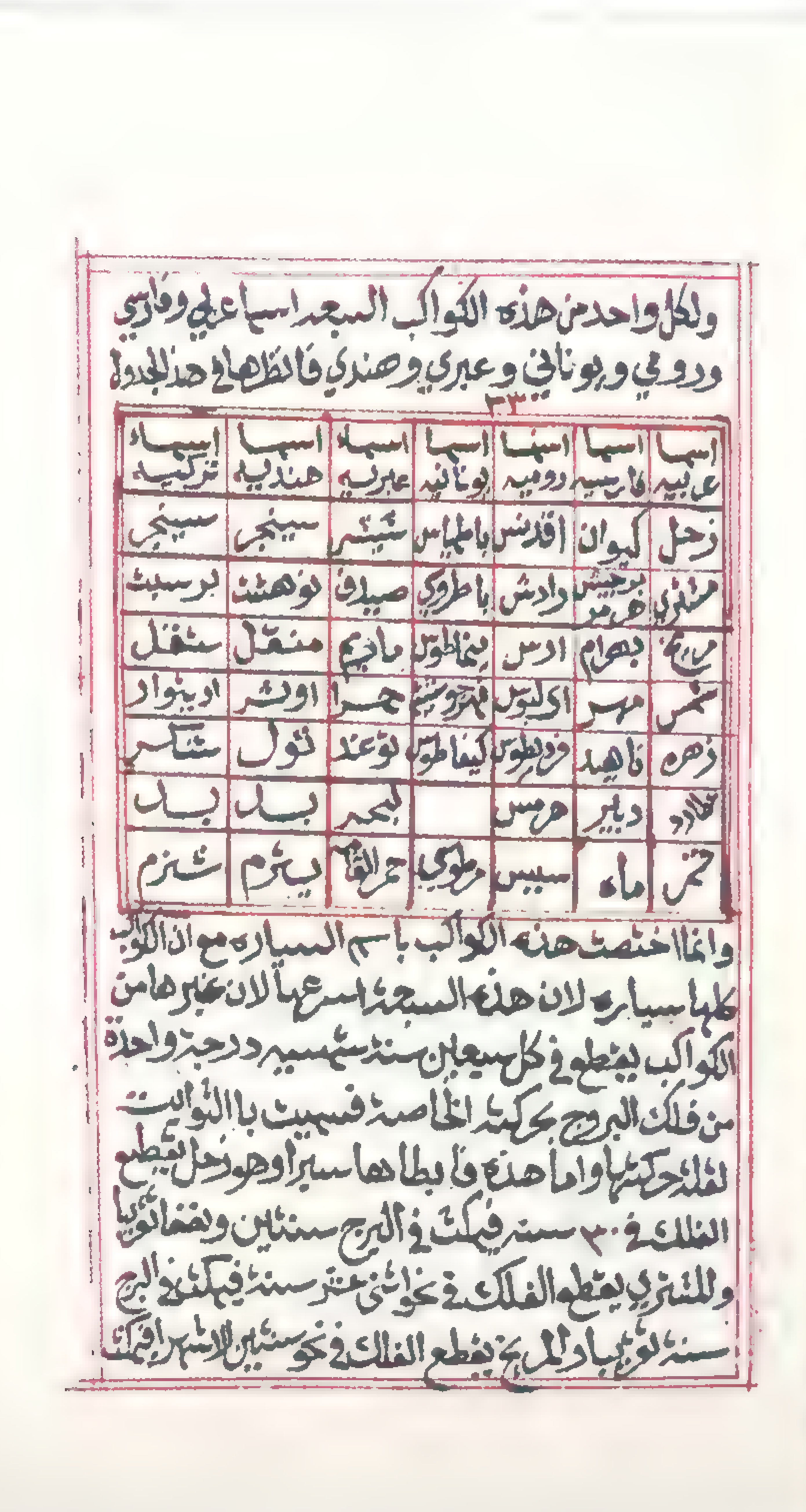
جدول استخراج التواريخ الاربعه بعضها من بعض

مجموعة العربي	مجموعة القبطي: سنين قبطي	ر	ايام	مجموعة الرومي: سنين رومي	ر	ايام	مجموعة الفارسي: مجموع سنين	ر	ايام
١١٤٠	١٤٤٣	٣٣١	له	٢٠٣٨	٢٩٨	ل	١٠٩٦	٢١٤	١
١١٧٠	١٤٧٣	٤	مه	٢٠٦٧	٣٣٧	له	١١٢٥	٣٦٠	٤
١٢٠٠	١٥٠٢	٤٣	ل	٢٠٩٧	١٠	مه	١١٥٥	٤١	٤
١٢٣٠	١٥٣١	٨٢	له	٢١٢٦	٤٩	ل	١١٨٤	٨٧	٤
١٢٦٠	١٥٦٠	١٢١	٠	٢١٥٥	٨٨	له	١٢١٣	١٣٣	٤
١٢٩٠	١٥٨٩	١٥٩	مه	٢١٨٤	١٢٧	٤	١٢٤٢	١٧٩	٤
١٣٢٠	١٦١٨	١٩٨	ل	٢٢١٣	١٦٥	مه	١٢٧١	٢٢٥	٤
١٣٥٠	١٦٤٧	٢٣٧	له	٢٢٤٢	٢٠٤	ل	١٣٠٠	٢٧١	٤
١٣٨٠	١٦٧٦	٢٧٦	٠	٢٢٧١	٢٤٣	له	١٣٢٩	٣١٧	١
١٤١٠	١٧٠٥	٣١٤	مه	٢٣٠٠	٢٨٢	٤	١٣٥٨	٣٦٣	٤

جدول مبسوطة التواريخ وشهورها الاربعه

شهور عربية	ايام	شهور قبطية	ايام	شهور رومية	ايام	شهور فارسية	ايام
محرم	٣٠	توت	٣٠	تشرين اول	٣١	فروردين ماه	٣٠
صفر	٥٩	بابه	٦٠	تشرين ثاني	٦١	اردشماه	٦٠
ربيع اول	٨٩	هاتور	٩٠	كانون اول	٩٢	خرداد ماه	٩٠
ربيع ثاني	١١٨	كيهك	١٢٠	كانون ثاني	١٢٣	تير ماه	١٢٠
جماد اول	١٤٨	طوبه	١٥٠	شباط	١٥١	مرداد ماه	١٥٠
جماد ثاني	١٧٧	امشير	١٨٠	اذار	١٨٢	شهريور ماه	١٨٠
رجب	٢٠٧	برمهات	٢١٠	نيسان	٢١٢	مهر ماه	٢١٠
شعبان	٢٣٦	برموده	٢٤٠	ايار	٢٤٣	ابان ماه	٢٤٠
رمضان	٢٦٦	بشنس	٢٧٠	حزيران	٢٧٣	مسترقه / اذر ماه	٢٤٥ / ٢٧٥
شوال	٢٩٥	بؤونه	٣٠٠	تموز	٣٠٤	[illegible] ماه	٣٠٥
القعدة	٣٢٥	ابيب	٣٣٠	اب	٣٣٥	بهمن ماه	٣٣٥
الحجة	٣٥٤	مسري	٣٦٠	ايلول	٣٦٥	اسفندار ماه	٣٦٥
كبيسه	٣٥٥	النسئ	٣٦٥	كبيسه	٣٦٦		

وضع المؤلف هنا جدولاً عملياً لطريقة استخراج التواريخ الهجرية والميلادية والفارسية بعضها من بعض: حيث يشرح في المتن كيفية عمل ذلك عن طريق إدخال التاريخ المعلوم في جدوله بأقرب ما يمكن: ونأخذ ما يقابله من التاريخ المجهول (المطلوب).



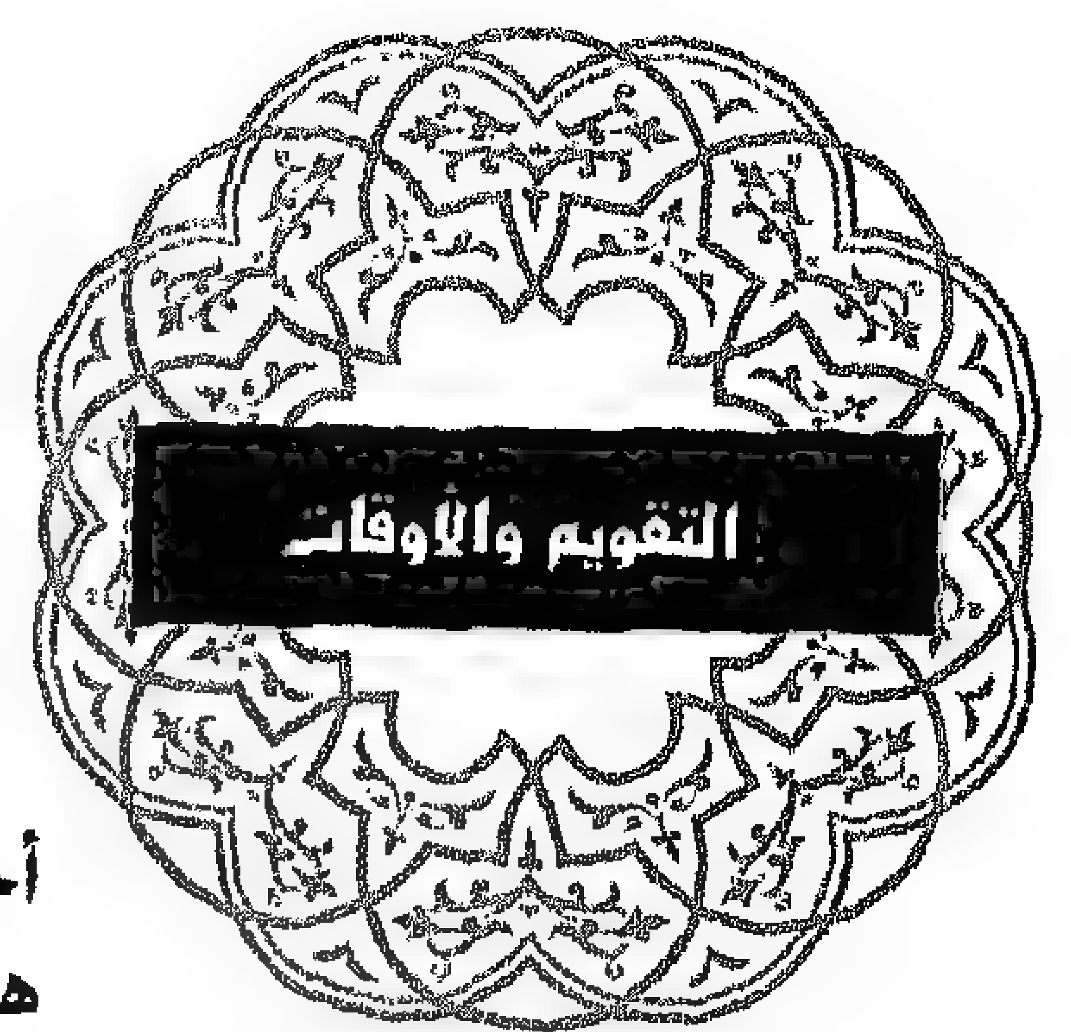
ولكل واحد من هذه الكواكب السبعة اسما عربي وفارسي
ورومي ويوناني وعبري وهندي فانظرها في هذا الجدول

٣٣

اسما عربية	اسما فارسية	اسما رومية	اسما يونانية	اسما عبرية	اسما هندية	اسما تركية
زحل	كيوان	اقدنس	باطماس	شبتاي	سينجر	سينجر
مشتري	برجيس هرمز	وادش	باطركي	صيدق	نوهشت	برسبت
مريخ	بهرام	ارس	[illegible]	مادين	منقل	سنقل
شمس	مهر	اكليوس	[illegible]	حمرا	اوشر	اوينوار
زهره	ناهيد	[illegible]	كيماطوس	نوغد	نول	شاكر
عطارد	دبير	هرمس		البحمر	بد	بد
قمر	ماه	سبس	[illegible]	[illegible]	يثرم	شزم

وانما اختصت هذه الكواكب باسم السياره مع ان الكواكب
كلها سياره لان هذه السبعة اسرعها لان غيرها من
الكواكب يقطع في كل سبعين سنة شمسية درجة واحدة
من فلك البروج بحركته الخاصة فسميت بالثوابت
لقلة حركتها واما هذه فابطاها سيرا وهو زحل يقطع
الفلك في ٣٠ سنة فيمكث في البرج سنتين ونصفا تقريبا
والمشتري يقطع الفلك في نحو اثني عشر سنة فيمكث في البرج
سنة تقريبا والمريخ يقطع الفلك في نحو سنتين الا شهرا فيمكث

تتحدث هذه الصفحة عن مقارنة أسماء الكواكب السبعة السيارة في اللغات العربية والفارسية والرومية واليونانية والعبرية والهندية والتركية. ويشرح في التعليق الفرق بين الكواكب السيارة والكواكب (النجوم) الثابتة. وهذه الصفحة من أحد الكتب الشارحة لكتاب اللمعة، وضعه محمد الخضري الدمياطي و سماه "شرح الخضري على اللمعة"، و هو موجود بمكتبة الأزهر تحت رقم ٣٤٤٩٢/٣٣٦.



المنهل العذب الزلال في حل التقويم ورؤية الهلال

أحمد بن المجدي: (٧٦٧ - ٨٥٠هـ) / (١٣٦٥ - ١٤٤٦م)

هو أحمد بن رجب بن طيبغا المجدي القاهري الشافعي، ويعرف بابن المجدي نسبة إلى جده. وقد ولد بالقاهرة ونشأ بها، وحفظ القرآن الكريم وتتلمذ على يد عدد من مشاهير العلماء مثل النووي والدميري والبلقيني. و كانت مساهماته الفلكية على جانب كبير من القيمة العلمية، حيث تمكن من التعرف على حال كوكب معين في وقت معين ومعرفة الظل الواقع في السطح الموازي للأفق في أي وقت محدد: بالإضافة إلى التعرف على ارتفاع الشمس إذا ألقت إشعاعها في موضع لا يمكن الوصول إليه. كما وضع عدداً من المباحث المهمة عن كيفية معرفة عمق الآبار وسعة الأنهار والمسافة ما بين جبلين وأيهما أقرب للسائر في الطريق. وتقترب مؤلفاته من خمسين كتاباً ورسالة معظمها مخطوطاً.

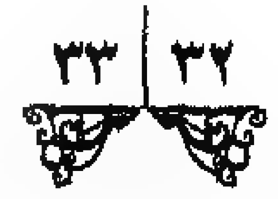
من مؤلفاته:

- التسهيل والتقريب في الحل والتركيب
- إرشاد الحائر إلى معرفة وضع خطوط فضل الدائر
- خلاصة الأقوال في معرفة الوقت ورؤية الهلال
- كشف الحقائق في حساب الدرج والدقائق
- رسالة في العمل بالربع المرسوم بالمقنطرات.

المنهل العذب الزلال في حل التقويم ورؤية الهلال، و يُعرف أيضا بالمنهل العذب الزلال في معرفة حساب الهلال - أحمد بن المجدي ١٠/٤٣٨٣ الرسالة الأولى

من الرسائل الصغيرة الموجزة التي وضعت من أجل التعرف على بداية الشهور العربية بالحساب وطرق رؤية الهلال. وهي تعكس إلمام مؤلفها الدقيق بكافة المصطلحات ورموز علم الفلك في عصره. ويبدو أن المخطوط قد كتب في بدايات القرن التاسع الهجري، كما يتضح من خلال سياق النص فيما يتحدث عن طرق معرفة هلال رمضان لسنة ٨١٢ هجرية. وهو يتحدث عن استخراج الأوساط من الجداول لأي كوكب، وتقويم الشمس والكواكب في أي وقت.

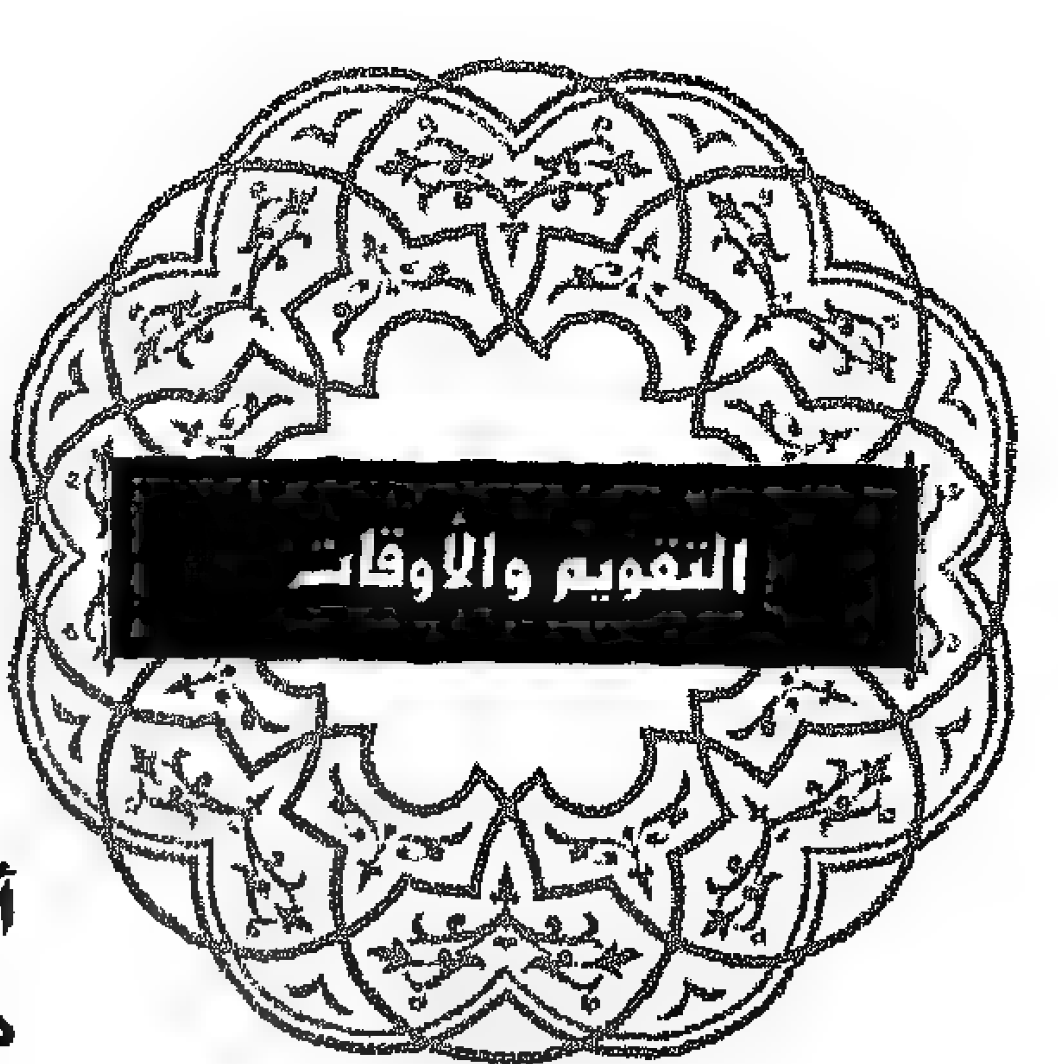
- المنهل العذب الزلال في حل التقويم و رؤية الهلال / شهاب الدين أبو العباس، احمد بن رجب بن طيبغا، المجدي
- ١٠ ورقات ● الرسالة الأولى ● ١٨سم X ١٣ سم



وزده على التعديل المعدل بفضل ما بين السطرين ان كان الفضل المزاد والا فانقصه
منه يحصل التعديل المعدل بفضل ما بين السطرين بحسب دقايق الخاصة والحادي
الثاني فاعلم ذلك وقس عليه يصب ان شا الله تعالى واعلم ان تقويم
الشمس او غيرها من الكواكب لوقت مفروض الامر فيه سهل سوا كان ذلك
بطريق الاصل او بغيره ولا مس الحاجة لطرق التسهيل الا في عمل التقويم سيما
تقويم القمر يعرف ذلك من مارس الحل اذ في ذلك ممارسه وقد وضعت في ذلك طرقا
بديعه فمن اراد الوقوف على مكنون جوهرها فعليه بكتابي المسمى بالدر اليتيم
في تسهيل صناعة التقويم او بكتابي المسمى بالاشارات في كيفيه العمل بالمحلولات
او بكتابي المسمى بالتسهيل والتقريب في بيان طرق الحل والتركيب والله تعالى
هو الموفق للصواب فصل في روية الاهلة لما كان الطريق الذي ذكرناه
في عمل الاهلة في الرسالة الملقبه بغنية الفهيم والطريق الى حل التقويم تشتمل
على المسايل الحسابيه المحررة التي انتظم البرهان على صحتها الا انه قد يعسر
ذلك على من لا قوة له بالحساب او يكون فيه بعض كلفه من جهة طول اعماله فاحببت
ان اذكر طريقه قريبة الماخذ جدا ببعض تقريب عن معرفة المركز الهلال قريبا من
حدود الروية والامتناع وهي الطريقه الثانية المذكوره هناك مع زيادات
اخر مما يحتاج اليها في روية الاهلة والله اعلم وينبغي ان تعلم اولا ان ليلة التاسع
والعشرين من الروية لا يمكن روية الهلال فيها قطعا وليلة الحادي والثلاثين من
الروية يرى الهلال فيها قطعا لاستحالة كون الشهر العربي ثمانية وعشرين او احد
وثلاثين فيبقى الثلاثين من الروية محتمله الروية والامتناع اما ان يرى فيكون
تلك الليلة استهلالا من الشهر الاتي او لا يرى فيكون سلخا من الشهر الماضي ولذا لم
ير تلك الليلة فلا حاجة الى عمل الليلة الاتية لانه مقطوع برويته شرعا واول
الشهر بالروية قد يوافق اوله بالحساب وقد يكون في ثانيه وقد يكون في ثالثه
على الندور ولا يمكن تقدمه عليه على ما تقتضيه الاصول الفلكية من جهة
حركات النيرين والله اعلم وطريقه ان تقوم النيرين ليلة الثلاثين من
الروية الى بعد الغروب بثلثي ساعة كما عرفت وكذلك الجوزهر وهو ان تدخل
الى الجداول بالتاريخ المفروض وفي الايام بالايام التامة اعني التي قبل

المنهل العذب الزلال في حل التقويم ورؤية الهلال

يعرض المؤلف هنا لرؤية الهلال، ويذكر أنه توصل إلى طريقة لذلك اشتملت على مسائل حسابية محررة انتظم البرهان على صحتها، إلا أنها عسيرة على من ليست له قوة بالحساب، وذلك في رسالة له سماها "غنية الفهيم والطريق إلى حل التقويم". لذلك فهو يذكر هنا طريقة قريبة المأخذ إذا لم يكن الهلال قريباً من حدود الرؤية والامتناع. وهي الحالة التي يقول أنه شرحها تفصيلاً في رسالته السابقة. ويذكر في هذه الصفحة عدداً من مؤلفاته التي يحيل الطالب إليها مثل "الدر اليتيم في تسهيل صناعة التقويم"، و"الإشارات في كيفية العمل بالمحلولات"، و"التسهيل والتقريب في بيان طرق الحل والتركيب".



هداية أولي البصائر والأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار

أحمد السجاعي، تُوفي (١١٩٧هـ - ١٧٨٢م)

هو شمس الدين، أحمد بن أحمد بن محمد السجاعي الشافعي الأزهري، من بلدة تسمى السجاعية بالقرب من مدينة المحلة بمصر، وكان أبوه من كبار المتصوفة، وقد قرأ على أبيه وعلى كبار شيوخ عصره، وتصدى للتدريس في حياة أبيه وبعد موته، وله مؤلفات كثيرة في علوم اللغة والشريعة والفقه الإسلامي وعلوم الفلك والحساب.

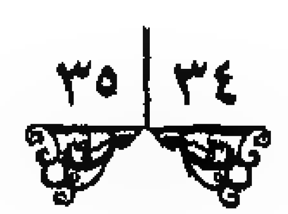
من مؤلفاته:

- رسالة في أسماء منازل القمر
- لقطة الجواهر في الخطوط والدوائر

هداية أولي البصائر والأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار - أحمد السجاعي ٠٣٦٧٠/٤٣٨

تقف هذه المخطوطة شاهداً على اهتمام المسلمين ومعالجتهم للجانب الإنساني وحرصهم على إمداد فاقدي البصر بالمعلومات كما يتضح من عنوان المخطوطة ومحتواها. فظروف تأليف المخطوطة هي أن أحد تلاميذ الشيخ عياد، أحد علماء الفلك، كان ضريراً فطلب من شيخه منظومة يسهل حفظها من أجل معرفة المواقيت فقام الشيخ عياد بتأليف "منظومة الشيخ عياد". ومخطوطة هداية أولى الأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار هي شرح لهذه المنظومة، وهي تتناول موضوعات فلكية مثل السنوات الكبيسة والسنوات البسيطة ومعرفة فصول السنة والأبراج وتحديد حجم الشمس ومعرفة منازل القمر وحساب طول الليل والنهار وتحديد اتجاه القبلة.

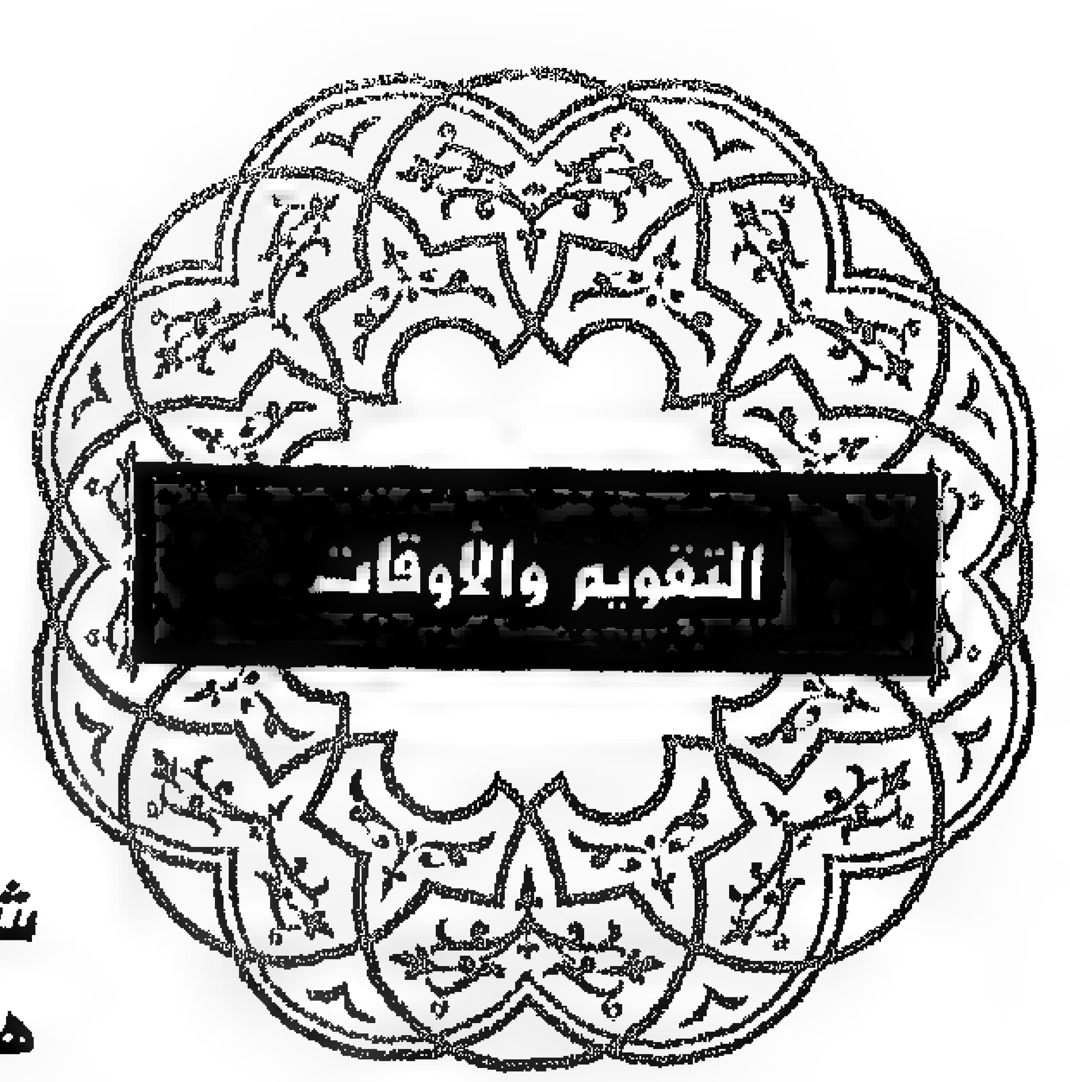
• هداية أولي البصائر والأبصار الى معرفة أجزاء الليل و النهار / شمس الدين، أحمد بن أحمد بن محمد السجاعي الشافعي الأزهري • ٤١ ورقة • ٢٥ X ١٧,٥ سم



والقانون في الاوقات جمع وقت وهو مقدار من الزمن
مفروض لأمر ما كما في المصباح وقال العلامة شهاب
الدين القليوبي الوقت لغة مطلق الزمان من غير تحديد
واصطلاحا مقدار معين من الزمان محدود الطرفين
تقريبا في الحس وتحقيقا في الواقع ولذلك قال بعضهم
جعل الله الاوقات آجالا للصلاة كالآجال لاداء الحقوق
اي في الجملة لا يجوز تقديمها عليها ولا تأخيرها عنها
الا لعذر وقد عرفوا علم الميقات بانه علم يعرف به ازمنة
الايام والليالي واحوالها وفائدته معرفة اوقات
العبادات وتوخي جهتها اهـ مغنية اي كافية عن ضبط
الشهور جمع شهر قال في المصباح الشهر قيل معرب
وقيل عربي ماخوذ من الشهرة وهي الانتشار وقيل
الشهر الهلال سمي به لشهرته ووضوحه ثم
سميت به وجمعه شهور واشهر اهـ واما الشهر
اصطلاحا فهو المدة التي يقطع فيها القمر الفلك من
اجتماعه مع الشمس في نقطة من ذلك البروج الى
اجتماع اخر مثل ذلك ومقدار ذلك تسعة وعشرون
يوما ونصف وثلث عشر يوم تقريبا فجبروه بيوم كامل
لكونه اكثر من النصف وجعلوا في الحساب شهرا تاما
وشهرا ناقصا فالافراد تامة والازواج ناقصة
ما عدا الحجة في السنة الكبيسة واما السنة
اصطلاحا فهي زمان مفارقة الشمس اي نقطة
تفرض من فلك البروج الى عودها اليها بالحركة الخاصة
التي

هداية أولي البصائر والأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار

يُعرف المؤلف كلاً من الوقت والشهر والسنة لغة واصطلاحاً. ويعرف علم الميقات بأنه علم يعرف به أزمنة الأيام والليالي وأحوالها، وفائدته معرفة أوقات العبادات وتوخي جهتها.



الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة

شهاب الدين القليوبي: تُوفي عام ١٠٦٩ هـ / ١٦٥٨م

هو شهاب الدين أبـو العبـاس، أحمد بن أحمد بن سلامة القليوبي، المتوفي في أواخر شوال سنة ١٠٦٩ هـ. وكان جامعاً للعلوم الشرعية والعقلية، كما كان ماهراً خبيراً في الطب. وكان يبالغ في تفهيم الطلبة مكرراً لهم شرح المسائل.

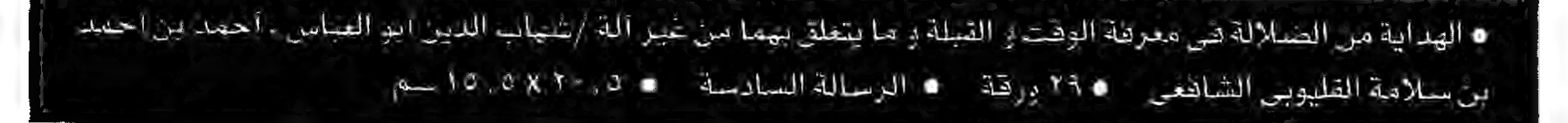
من مؤلفاته:

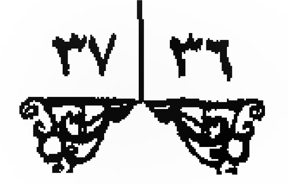
- رسالة في معرفة أسماء البلاد وأطوالها وانحرافها.
- رسالة في الميقات

الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة و ما يتعلق بهما من غير آلة، و يُعرف أيضا بمقدمة في علم الوقت والقبلة - أحمد القليوبي ١٩٤٢/٦

يتناول هذا المخطوط موضوع تحديد الأوقات: مثل أوقات الصلاة وبيانات حول السنوات الهجرية والقبطية واستخراج السنوات الكبيسة والبسيطة، إلى جانب ما يقدمه من معلومات اصطلاحية لغوية مفيدة. فهو يقدم الاصطلاح اللغوي لمعنى الوقت والشهر والسنة إلى جانب تقديم الاصطلاح الفقهي لها. ولعل مقتطفات من المخطوط توضح المقصود منه فهو يقول في المقدمة "جعلت منه ما يسهل على النفوس تناوله ويقرب على المتعلم حفظه ونيله مما لا يتوقف على آلة معينة ولا يختص بأزمنة ولا أمكنة". ويختم المؤلف هذه الرسالة بملاحظة عملية تقول أنه فتش أغلب المحاريب الموجودة بمدافن مصر فوجدها منحرفة: وحينئذ لا يجوز اعتمادها والصلاة عليها ولقد أثبتت الأبحاث الحديثة صحة هذه المقولة فيما يتعلق ببعض المحاريب. ويقع هذا المخطوط في مقدمة واثني عشر فصلاً وخاتمة.

نسخه أبوالسعود الرفاعى الشافعي سنة ١٠٧٨هـ









الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة

تتضمن هذه الصورة شرحا تفصيليا لكيفية معرفة اتجاه القبلة من مصر المحروسة باستخدام بيت إبرة (بوصلة).

يتحدث المؤلف هنا عن قيامه بأبحاث على محاريب مدافن مصر وغالب أقاليمها: حيث وجدها منحرفة عن سمت القبلة. وتوضح الخاتمة أن الناسخ فرغ من كتابة هذه المخطوطة يوم العاشر من محرم الحرام سنة ثمانية وسبعين وألف بعد الهجرة النبوية على صاحبها أفضل الصلاة والسلام.



التفهيم لأوائل صناعة التنجيم

أبو الريحان البيروني: (٣٦٢ - ٤٤٠هـ) / (٩٧٢ - ١٠٤٨م)

هو أبو الريحان، محمد بن أحمد البيروني، واحد من العلماء الموسوعيين والمشاهير الأفذاذ، فقد كان فيلسوفاً ومؤرخاً ورحالة ولغوياً وشاعراً ورياضياً وطبيعياً وصيدلانياً، وله ما يزيد على ١٨٠ مؤلفاً في شتى أنواع العلوم والمعرفة قدم من خلالها أفكاراً ونظريات وقوانين علمية غير مسبوقة وفق منهج تجريبي سليم. وتعود شهرته إلى غزارة إنتاجه ونبوغه الفكري، بالإضافة إلى نزعته الدينية الواضحة: حيث كان يزين كل كتاباته بآيات من القرآن الكريم. وصفه مؤرخ العلم المعاصر "جورج سارتون" بأنه أعظم عقلية عرفها التاريخ.

من مؤلفاته:

- الجماهر في معرفة الجواهر
- الآثار الباقية من القرون الخالية
- رسالة في معرفة سمت القبلة
- استيعاب الوجوه الممكنة في صناعة الأسطرلاب
- القانون المسعودي في الهيئة والنجوم

التفهيم لأوائل صناعة التنجيم - أبو الريحان البيروني ٨٨٢٢٣/٥٢٣

هذا الكتاب موسوعة علمية رائدة تتحدث في الفلك والحساب و الهندسة والجبر والعدد: ثم هيئة العالم وأحكام النجوم. ويعرض فيها المؤلف لنظرية دوران الأرض حول محورها: ويشير إلى أن الإنسان لا يستحق سمة التنجيم إلا باستيفاء هذا النوع من الفروع من المعرفة. كما تكلم المؤلف عن ارتباط المواليد مع ظهور بعض النجوم، وأورد جدولاً بالكواكب ودلالتها على الصناعات. ولأهمية هذا الكتاب: قام Ramsy Wright بعمل طبعة مصورة طبق الأصل ونشر ترجمة له على الصفحات المقابلة من مخطوط مترجم للفارسية من العربية في ٥٣٠ صفحة.

- التفهيم لأوائل صناعة التنجيم / أبو الريحان، محمد بن أحمد البيروني
- مكتبة مهداة الأتراك • ١٠ ورقات • ٢٠,٥ X ٢٦,٥ سم




ثم يمتد الى طبرستان وارض الديلم وشروان وباب الابواب وناحية اللان ثم الخزر على مصب
نهر اتل اليه ثم ديار الغزية الى ان يعود الى ابسكون وقد سمي باسم كل بقعة حاذاها ولكن
اشتهاره عندنا بالخزر وعند الاوائل بجرجان فان بطلميوس يسميه بحر ارقانيا وليس يتصل
ببحر اخر فاما ساير المياه المجتمعة في مواضع من الارض فهي مستنقعات وبطايح وربما سميت
بحيرات كبحيرتي افاميه وطبريه وزغر بارض الشام وبحيرة خوارزم وايسيكول بالقرب
من برسخان وهذه صورة ماذكرنا بالتقريب

اين خط الاستوا وما خواصه انه يبتدى من المشرق في بحر الصين والهند ويمر ببعض الجزاير
التي فيه حتى اذا جاوز حدود الزنج امتد على برارى سودان المغرب الذين يجلب منهم الخدم

وانهى

التفهيم لأوائل صناعة التنجيم

من المحاولات الأولى لرسم خريطة للعالم، حيث يظهر بحر الشام (البحر المتوسط) وعليه مدينة الإسكندرية، كما تظهر مدينة السويس على بحر عدن (البحر الأحمر)، والمحيط الهندي (المحيط الشرقي) والمحيط الأطلنطي (أوقيانوس) وبحر فارس (الخليج العربي) كما عرفت بعض المناطق بالمجموعات الإثنية التي تسكنها مثل البربر (صحراء شمال أفريقيا) وجزائر الزنج (جزر المحيط الهندي الجنوبية) والصقالية الروسية وبحر ورنك (البلطيق) ، جزاير الزابج (جاوه). و سأل سؤالاً: هو أين خط الاستواء وما خواصه؟ ثم شرع في الإجابة عليه كما نرى في الصورة.



الدر المنثور في العمل بربع الدستور

جمال الدين المارديني: تُوفّي (٨٠٩هـ - ١٤٠٠م)

هو جمال الدين، عبد الله بن خليل بن يوسف المارديني من مشاهير علماء الفلك في القرن التاسع الهجري ويقول عنه ابن حجر أنه انتهت إليه رياسة علم الميقات في زمانه وكان عارفاً بالهيئة وماهراً في الحساب. وهو جد بدر الدين المارديني لأمه، ويعد عالم الفلك ابن المجدي من أشهر تلامذته.

من مؤلفاته:

- رسالة في العمل بالربع الشكازي.
- الرسالة الستينية.
- الدر المنثور في العمل بربع الدستور، (والتي ينسبها بعض الباحثين لسبطه بدر الدين المارديني)
- الفتحية في الأعمال الجيبية.

الدر المنثور في العمل بربع الدستور، ويُعرف أيضاً باللؤلؤ المنثور في العمل بربع الدستور ٧٦٦٠/٣٠

هذا المخطوط هو أحد مخطوطات علم آلات الرصد الفلكي ويعالج فيه ربع الدستور واستخداماته في قياس الارتفاع والظل والميل وأبعاد الكواكب ومعرفة عروض البلاد وقوس النهار والليل وتحديد أوقات العصر والشفق والفجر والتعرف على القبلة والاتجاهات الأربعة ومطالع البروج في بلد معين والمطالع الفلكية ومعرفة مطالع الكواكب وحالة الكواكب في وقت ما.

النسخة مؤرخة بسنة ١١٢٩هـ

- الدر المنثور في العمل بربع الدستور / جمال الدين، عبد الله بن خليل بن يوسف المارديني
- الرسالة الثانية • ١٦،٢ X ٢١،٥ سم

ما ينطبق عليه الخطوط المستقيمة في جميع جهاتها والجسم ما له طول وعرض
وسمك وإذا اتصل خطان على غير استقامة قيل للتقعير الذي عند ملتقاهما
زاوية وإذا قام خط مستقيم على مثله فان احدث من جنبيه زاويتين متساو يتين
قيل لكل واحدة منها قائمة وكل واحد من الخطين عمود على الآخر وان احدث زاويتين
مختلفتين قيل للصغرى حادة وللكبرى منفرجة والدائرة سطح مستو يحيط
به خط واحد في داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة التي بينها وبين المحيط متسا وية
ويقال للنقطة مركزها والخط الذي يقسمها بنصفين قطرها وهو بالضرورة يمر
بمركزها والخط المستقيم الذي يقسمها كيفما اتفق وتر كل واحد من القسمين
والذي يحوزها من المحيط قوس ذلك الوتر ونصف الوتر جيب لنصف القوس
والخط الخارج من نصف الوتر إلى نصف قوسه سهم لنصف القوس والحد نهاية
الشيء والشكل ما احاط به حد كالدائرة او حدان كنصفها او حدود كالمثلث
والمربع وغير ذلك والفصل المشترك بين الخطين نقطة وبين السطحين
خط وإذا قام خط مستقيم على سطح مستو واحاط مع كل خط يخرج في السطح
من موضع الملاقاة بزاوية قائمة فان الخط عمود على ذلك السطح وإذا تقاطع
سطحان وتوهمنا بينهما خطوطا قائمة على فصلهما فان اجتمعت على قوائم فان
كل واحدة من السطحين قائم على الآخر والخطوط المتوازية هي التي لا تتلاقى وان اخرجت
في جميع جهاتها الجهتين اخراجا بغير نهاية والسطوح المتوازية هي التي لا تتلاقى
وان اخرجت في جميع جهاتها والخطوط التي هي اعمدة على خط واحد مستقيم او على
سطح واحد مستو هي متوازية والدوائر المتوازية هي التي تكون على مركز واحد
او على قطب والكرة جسم محيط به سطح واحد مستدير في داخله نقطة كل
الخطوط المستقيمة الخارجة منها إليه متساوية وتلك النقطة مركزها
والخطوط انصاف اقطارها وكل خط مستقيم يمر بمركزها وانتهى طرفاه
إلى محيطها يقال له قطرها واعظم الدوائر التي ترسم على الكرة هي التي تقسمها
بنصفين ومن اللازم تمر بمركزها وإذا دارت الكرة على نفسها دورة كاملة رسمت
النقط التي تفرض عليها دوائر متوازية الا النقطتين هما قطباها والقطر

الدر المنثور في العمل بربع الدستور

يُعَرِّف المؤلف هنا الدائرة بأنها سطح مستو يحيط به خط واحد في داخله نقطة، كل الخطوط المستقيمة التي بينها وبين المحيط متساوية، حيث تعرف هذه النقطة بالنسبة للدائرة باسم المركز، كما يعرف ذلك الخط الذي يقسم الدائرة نصفين بقطرها حيث يمر بمركزها بالضرورة. ويتضح من هذا ضرورة إلمام باحث الفلك في العصور الوسطى بعلمي الهندسة والحساب. و هذا ما نوه عنه المؤلف و أكد على ضرورته في مقدمة الكتاب.



رسالة في العمل بالربع المرسوم بالمقنطرات

أحمد بن المجدي: (٧٦٧ - ٨٥٠هـ) / (١٣٦٥ - ١٤٤٦م)

هو أحمد بن رجب بن طيبغا المجدي القاهري الشافعي، ويعرف بابن المجدي نسبة إلى جده. وقد ولد بالقاهرة ونشأ بها، وحفظ القرآن الكريم وتتلمذ على يد عدد من مشاهير العلماء مثل النووي والدميري والبلقيني. و كانت مساهماته الفلكية على جانب كبير من القيمة العلمية. وهو مؤلف "المنهل العذب الزلال في حل التقويم ورؤية الهلال".

رسالة في العمل بالربع المرسوم بالمقنطرات - أحمد بن المجدي **٧٦٥٨/٢٩**

يحتوي على مقدمة لمعرفة قياس الارتفاع ومعرفة موضع الشمس والميل والغاية وعرض البلد ومعرفة قوس النهار والليل والداير والسمت وقياس الظل المبسوط والظل المنكوس وارتفاع العصر وفضل الداير والباقي للغروب ومقدار حصة الفجر والشفق، ومعرفة سمت القبلة وإخراج الجهات والمطالع الفلكية والبلدية.

نسخه أحمد بن محمد بن علي بن عبد الكافي سنة ١٢٧٢ هجرية.

• رسالة في العمل بالربع المرسوم بالمقنطرات / شهاب الدين، ابو العباس، احمد بن رجب بن طيبغا المجدي القاهري الشافعي، المشهور بابن المجدي • ٤ ورقات • الرسالة الثالثة • ١٦ X ٢١.٥ سم

في الجنوب يحصل ما بين العصر والغروب فان لم يكن قوس العصر مرسوما على
المقنطرات فضع الخيط على الغاية من القوس وانظر ما قطع الخيط من قوس العصر
الموافق لقوس الارتفاع فما كان فهو ارتفاع العصر فان لم يكن هناك قوس
فحصّل الظل المبسوط للغاية وزد عليه قامة ثم حصّل ارتفاع للحاصل فما كان
فهو ارتفاع العصر فاستخرج فضل دائره كما تقدم واطرحه من نصف القوس
يبقى ما بين العصر والغروب واما حصة الفجر والشفق فضع درجة الشمس على
قوس ايهما اردت فما قطع الخيط من القوس فهو حصة المطلوب وان علمت بالمرى
على درجة النظير ثم نقلت الى مقنطرة يط للفجر او يز للشفق وزد على ما
قطعه الخيط من القوس نصف التعديل ان كانت الشمس في الجنوب وانقصه منه
ان كانت في الشمال يحصل المطلوب **الفصل الثامن** في معرفة سمت القبلة واخراج
الجهات ونصب المحراب والباب ضع الخيط على خط وسط السماء وابعد
عن مدار الحمل في جهة الشمال بقدر عرض مكة وهو كا وعلّم بالمرى ثم انقل الخيط على
قدر فضل الطولين من الاجزاء المعكوسة فما وقع تحت المرى من السموت فهو سمت
القبلة وفضل الطولين في مصر يب وجهته كما تقدم في السمت وشرقيا ان كانت مكة
اطول وان اغرب فيما وقع تحته من اجزاء المقنطرات فهو ارتفاع سمت القبلة واما
الجهات فاعرف سمت الوقت وجهته وضع الخيط على مثله من اول القوس ان كان السمت
شرقيا جنوبيا او غربيا شماليا والا فمن اخره وثبّت عليه ثم ضع الربع على ارض مستوية
بحيث يوازي سطحه سطح الافق وهو الذي لو صبّ عليه ماء لم يخرج من جميع الجوانب
على السواء ويكون مركزه من جهة الشمس ثم علّق شاقولا في خط وسائر بظله
مركز الربع وبخيطه الى ان يطابقه فيكون الربع موضوعا على الجهات وخط الذي ابتدأت
منه بعدد السموت هو خط المشرق والمغرب وجهه ومنه يحصل خط نصف النهار

رسالة في العمل بالربع المرسوم بالمقنطرات

الفصل الثامن من الرسالة يشرح طريقة معرفة الحصول على اتجاه القبلة وطريقة وضع المحراب عن طريق استخدام ربع المقنطرات (وهي أقواس متتالية بعضها يخرج من مدار الجدي والبعض من خط الزوال وتنتهي عند مدار السرطان) ونلاحظ الهوامش والتعليقات الكثيرة على المخطوط مما يوضح طابعه التعليمي.



رسالة في العمل بربع الشكازية

مجهول المؤلف

تنسب هذه الصفيحة أو الأسطرلاب الشكازي للعالم الأندلسي علي بن خلف الذي يقال أنه اخترعها وتتلخص فكرتها في أن الضوء ينطلق من نقطة الاعتدال الربيعي ويسقط على مستوى يمر بنقطتي الانقلاب الشتوي والصيفي عموديا على خط الاستواء وينتج عن ذلك صفيحة تعطي مقطعاً عمودياً للكون، القطبان طرفاه بخلاف أجهزة الأسطرلاب العادية التي تتخيل الضوء منطلقاً من القطب الجنوبي ويسقط على خط الاستواء. والمرجع الأقدم الذي يحتوى مثل هذا اللفظ هو "جامع المبادئ والغايات" للمراكشي عند حديثه عن تسطيح الصفيحة الزرقالية و الشكازية والتي ذهب المستشرق سيديو عند دراسته لها إلى القول بأنها تختلف قليلاً عن الصفيحة الزرقالية.

كما أن هناك رسالة خاصة بالشكازية لابن البناء المراكشي في الخزانة العامة بالرباط. كما توجد رسالتان للزرقالي حول ربع الشكازية والمخطوط الراهن من الرسائل المختصرة التي ألفت حول كيفية استخدام مثل هذه الآلة في عدة أغراض، مثل معرفة المشرق والمغرب وخط نصف النهار والداير وتحديد الارتفاع والسمت والجهات الأربع وتحديد المطالع الفلكية ومعرفة سمت القبلة. وينسب بعض الباحثين هذه الرسالة إلى جمال الدين المارديني الكبير اعتماداً على مقارنتها بمخطوطتي الظاهرية بدمشق رقمي ٣٠٩٨/٧٤٦٣ مجموع ومخطوط باسم العمل بربع الشجارية إستنبول رقم ١٢٣٧/٤ / ١٤٥٨، كما يقال أن مخترع هذه الآلة هو علاء الدين طيبغا الدوادار البكلمشي.

رسالة في العمل بربع الشكازية **٧٦٧٣/٣٢**

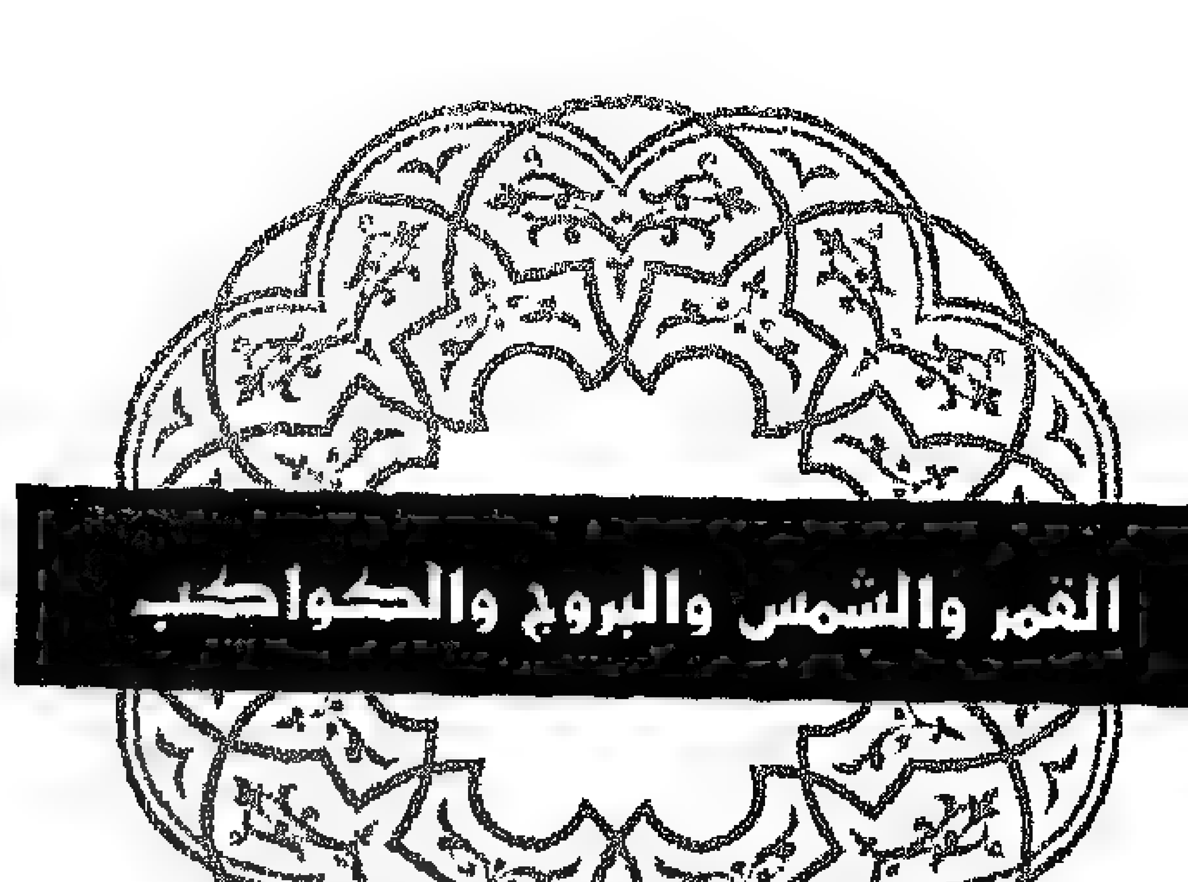
نسخه عبد الوهاب أحمد بن البركات الطندتاي الأحمدي سنة ١١٠٤ هـ

- رسالة فى العمل بربع الشكازية
- ٣ ورقات، الرسالة الأولى • ١٥ X ٢٠.٥ سم



رسالة في العمل بربع الشكازية

توضح الصورة الصفحة الأولى من المخطوط. و يقول المؤلف عن هذا المخطوط أنه رسالة موجزة مفيدة في العمل بربع الشكّازية، ويوضح المؤلف بأن الرسالة تشتمل على عشرة أبواب. ويدور الباب الأول حول معرفة تسمية رسوم هذه الآلة.



عبد الرحمن الصوفي: (٢٩١ - ٣٧٦هـ) / (٩٠٣- ٩٨٦م)

هو أبو الحسين عبد الرحمن بن عمر بن محمد بن سهل الصوفي الرازي، من أشهر الفلكيين في العالم الإسلامي وقد ولد بالري في إيران ثم هاجر إلى بغداد حيث نال تقدير ولاة الأمور هناك. وكان على علاقة وطيدة بالسلطان عضد الدولة البويهي: وتميز بالذكاء ودقة الرصد: وعارض بطليموس في بعض آرائه الفلكية. لذلك كانت كتاباته الفلكية مرجعاً للعرب والأوروبيين على السواء لفترة طويلة. وكان لتدينه الأثر في اهتماماته الفلكية، وذلك لما في الفلك من براهين ساطعة تدل على عظمة الخالق. وبناء على رواية ابن العبري فقد توفي سنة ٣٧٦ هجرية.

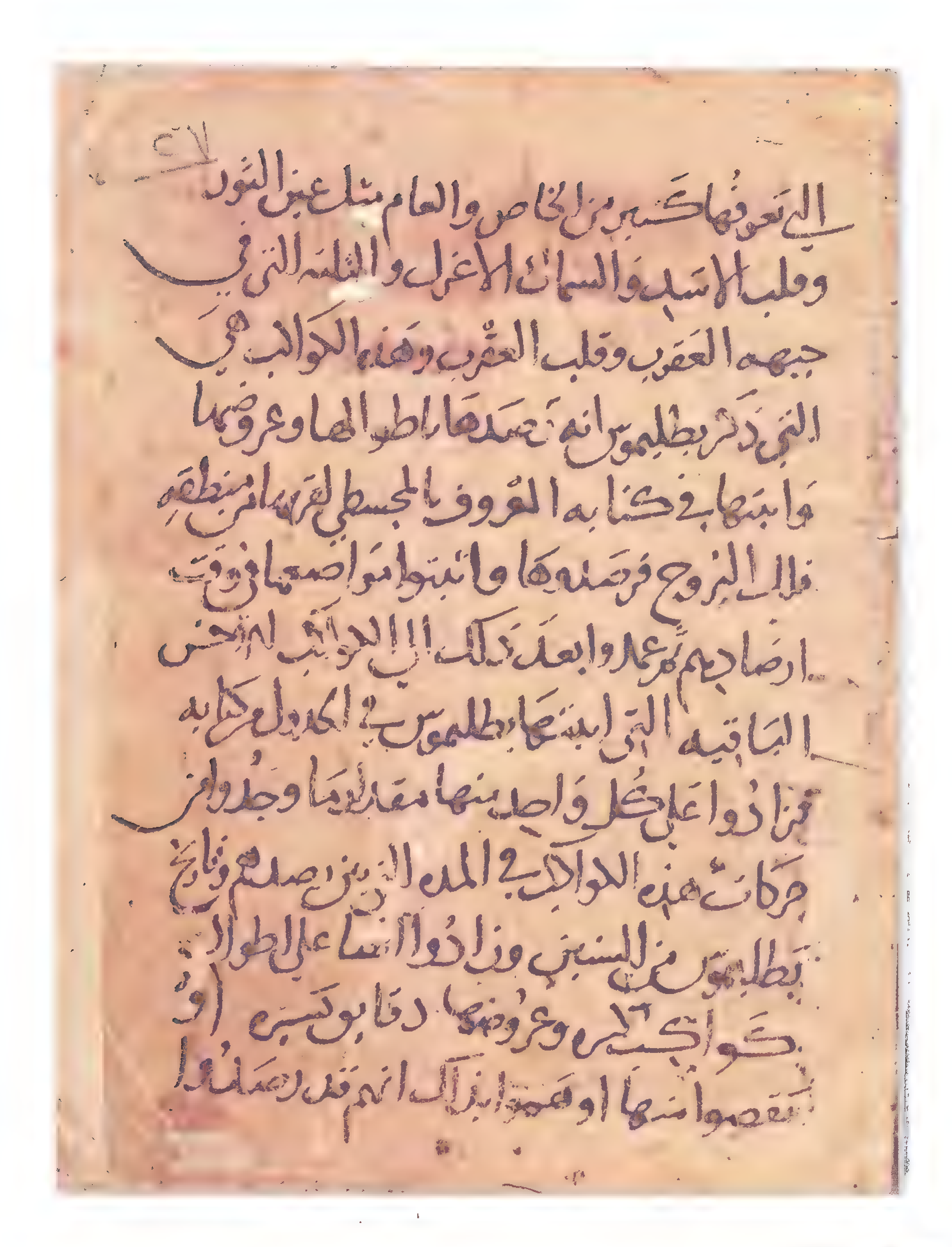
من مؤلفاته

- رسالة العمل بالأسطرلاب
- أرجوزة في الكواكب الثابتة

صور الكواكب الثابتة - عبد الرحمن الصوفي ٥٥٨/ ٩٥٦٢٨

ترجم إلى اللغة الأسبانية في عهد الملك ألفونسو العاشر تحت عنوان Libros del Saber de Astronomia: وتعنى هذه الترجمة حرفياً: كتب معرفة علم الفلك، مما يدل على موسوعيته ومرجعيته. وتركت هذه الترجمة أثراً قوياً في أسماء النجوم ومصطلحاتها المستعملة في اللغات الأوروبية الحديثة: فقد ضم الكتاب رسوماً لنحو ١٠٢٢ نجماً وكوكباً رسمها على هيئة البشر والحيوانات بأسمائها العربية كما ذكر أن عدد النجوم الخفية أكثر من أن تحصى. ويتميز كتاب صور الكواكب بوسائل توضيحية من تصوير ورسوم وجداول: حيث شرح أشكالها وبين خصائصها. ويرى سارتون أن هذا الكتاب من أهم ثلاثة كتب في علم الفلك في الحضارة الإسلامية بجانب زيج ابن يونس و زيج أولغ بك. والنسخة الموجودة في مجموعة الأزهر من النسخ المتقدمة النادرة، وهي تحتوي على المقدمة الخاصة بالكتاب دون الرسوم والأشكال التوضيحية الأخرى.

- صور الكواكب الثابتة / أبو الحسين عبد الرحمن بن عمر بن محمد بن سهل الصوفي الرازي
- ١٣ ورقة. الرسالة الثالثة • ١٤ X ١٩.٥ سم


التي تعرفها كثير من الخاص والعام مثل عين الثور
وقلب الاسد والسماك الاعزل والثلثة التي في
جبهة العقرب وقلب العقرب وهذه الكواكب هي
التي ذكر بطليموس انه رصدها اطوالها وعروضها
واثبتها في كتابه المعروف بالمجسطي لقربها من منطقة
فلك البروج فرصدها واثبتوا مواضعها في وقت
ارصادهم ثم عمدوا بعد ذلك الى الكواكب الاخر
الباقية التي اثبتها بطليموس في الجدول من كتابه
فزادوا على كل واحد منها مقدار ما وجدوا من
حركات هذه الكواكب في المدة التي بين رصدهم وتاريخ
بطليموس من السنين وزادوا ايضا على اطوال
كواكب اخر وعروضها [illegible]
نقصوا منها او [illegible] انهم قد رصدوها

صور الكواكب الثابتة

الصفحة الثانية من مقدمة كتاب عبد الرحمن الصوفي في الكواكب الثابتة، ذكر المؤلف فيها أنه رأى كثيراً من الناس يخوضون في معرفة الكواكب الثابتة ومواقعها في الفلك وصورها حيث وجد هؤلاء فريقين أو مذهبين أحدهما يسلك طريقة المنجمين فاعتمدوا على ما جاء في الكتب من أطوالها وأعراضها. ورسموها دون معرفة صوابها من خطئها وإذا تأملها من يعرفها وجد مخالفتها للدقة. كما يذكر أن بعض العلماء في عصره حاولوا أن يزيدوا على بعض الكواكب التي رصدها بطليموس مقدار ما وجدوا من حركات هذه الكواكب في المدة التي بين رصدهم وتاريخ بطليموس من السنين.



كشف الريب في العمل بربع الجيب

محمد المزي: (٦٩٠ - ٧٥٠هـ) / (١٢٩١ - ١٣٤٩م)

شمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن عبد الرحيم المزي الميقاتي. درس القراءات واللغة العربية، ثم برع في علوم الفلك والرياضيات، واشتهر بعمل الغريب من أنواع الأسطرلاب. ويقال إن أسطرلابه كان يباع في عصره بعشرة دنانير أو أكثر. كما كان يباع الربع بدينارين. وقد حضر إلى مصر عندما درس على يد ابن الأكفاني بالقاهرة، غير أنه عاش حياته بدمشق إذ عمل مؤقتاً بالجامع الأموي. وكانت اهتماماته العلمية منحصرة في صناعة آلات الرصد الفلكية، كما اهتم بحركة الشمس وعلاقتها بالأرض، وبدراسة الأوج والحضيض في أبعاد الكواكب عن الأرض.

من مؤلفاته:

- رسالة الربع المطوي
- تحفة الألباب في العمل بالأسطرلاب
- رسالة الربع المجنح
- رسالة الربع المستر
- رسالة في ربع الدائرة الموضوع عليه المقنطرات
- كشف الريب في العمل بربع الجيب.

كشف الريب في العمل بربع الجيب - محمد المزي **٣٠/٧٦٦٠**

احتوى الكتاب على معرفة الارتفاع، ومعرفة الظل من الارتفاع وقطر الظل والميل، ومعرفة ميل الشمس وبعد الكوكب، ومعرفة الميل والبعد من سعة المشرق وعرض البلد، ومعرفة درجة الشمس من الميل، ومعرفة إمكانية تسامت الشمس أو الكوكب في عرض مفروض، ومعرفة سعة مشرق الشمس والكوكب من عرض البلد وميل الشمس ومعرفة الماضي أو الباقي من الليل أو النهار في بلد غير بلدك، ومعرفة سمت القبلة.

النسخة مؤرخة بسنة ١١٢٨هـ

- كشف الريب في العمل بربع الجيب / شمس الدين أبو عبد الله محمد بن أحمد بن عبد الرحيم المزي الميقاتي
- ٢٠ ورقة • ٢١،٥X١٦،٣ سم



شاء الله تعالى بابا اذكر فيه الضرب والقسمة واستخراج الجذر بالجيب
من غير كلفة حساب فانه قبيح ان يوضع رسالة في الجيب او في غيره
ثم يحال في بعض الاعمال الممكنة في الضرب والقسمة ومن اطلع على هذا
الباب اغناه عن جميع ما ذكرته انا وغيري في اعمال الجيب فان جميع
الاعمال الفلكية والحسابية راجعة الى الضرب والقسمة واستخراج الجذر
وقد يسر الله تعالى امر ذلك بالجيب وانما اهمل الناس اعمال الجيب لانهم
لم يجدوا من يوضح مشكله ويفتح مقفله وقد وضعت هذه الرسالة بعد
ان استخرت الله سبحانه وتعالى وسالته ان ينفع بها ويعصمني من الزيغ
والزلل ويرزقني من العمل المقرب غاية الامل انه جواد كريم وسميتها كشف
الريب في العمل بربع الجيب ورتبتها على مقدمة وسبعة وستين
بابا فالمقدمة في تسمية الرسوم الموضوعة في الربع الجيب المذكور المركز
هو الجنش الذي فيه الخيط ويسمى القطب قوس الارتفاع هو القوس
المقسوم على تسعين جزءا متساوية مثبوت عليها عدد الاجزاء بحروف الجمل
وقد يثبت عليه عدد معكوس من آخره الى اوله خط المشرق والمغرب
هو الخط المار على استقامة من القطب الى آخر قوس الارتفاع خط
وسط السماء هو الخط المار على استقامة من القطب الى آخر قوس الارتفاع
ويسمى خط وسط السماء وخط نصف النهار والجيب المبسوط هو الخطوط
المارة على درج الارتفاع الى خط وسط السماء الجيب المنكوس هو
الخطوط المارة من درج الارتفاع الى خط المشرق والمغرب وقد توضع
هذه الجيوب بتسعينية غير ستينية ويكتب عليها عددها عند

كشف الريب في العمل بربع الجيب

يشير المزي هنا إلى قضية هامة: فيها أنه ليس من المستحسن أن توضع رسالة في الجيب ثم يحال -إلى غيرها- في بعض الأعمال الممكنة في الضرب والقسمة، إذ إن جميع الأعمال الفلكية راجعة إلى الضرب والقسمة واستخراج الجذر. ولذلك فقد خصص في الرسالة باباً ذكر فيه الضرب والقسمة واستخراج الجذر بالجيب: و دفعه إلى ذلك أن الناس أعرضوا عن أعمال الجيب: لأنهم لم يجدوا من يوضح مُشكلةُ ويفتح مُغلقهُ.



أبو نصر القمي : (توفي في النصف الثاني من القرن الرابع الهجري)

هو أبو نصر الحسن بن علي القمي. يذكر ابن طاووس أن الشيخ الفاضل نصر بن الحسن القمي ممن اشتهر بعلم النجوم وبدقة رأيه فيه.

المدخل إلى علم أحكام النجوم و يُعرف أيضا بالبارع المدخل إلى علم أحكام النجوم -أبو نصر القمي

٨٨٢٢٨/٥٣٦

يحتوي هذا المخطوط على خمس مقالات تنتظم أربعة وستين فصلاً: تضم المقالة الأولى ١٢ فصلا تدور حول هيئة الأفلاك وعددها وعدد الكواكب وأحجامها، ويذكر طبقا لما انتهت إليه الأبحاث في ذلك الوقت أحجام بعض الأجرام السماوية مثل الشمس والمشترى بالنسبة للأرض، وكذلك بُعد هذه الأجرام من الأرض، وهي تختلف عن النسب التي توصل إليها العلماء الآن. ويخصص الفصل الخامس للحديث عن صفة الأرض وكرويتها.

● المدخل الى علم احكام النجوم / ابو نصر الحسن بن علي القمي
● مكتب مهداة الاتراك ● ٨٨٢٢٨/٥٣٦ ● ١٠٠ ورقة ● ١٥X٢٠.٥ سم



كواكب صغار لم يرصدها بطليموس ولكل كوكب من الكواكب السيارة السريعة
السير افلاك سوى الافلاك العظيمة فالكواكب الستة سوى الشمس
لكل واحد منها ثلاثة افلاك سوى فلك الاعظم احدى الافلاك يسمى
الفلك الخارج المركز والثاني الفلك المايل والثالث فلك التدوير وليس
للشمس هذه الافلاك لانها مركبة على فلكها تمر على منطقة فلك
البروج لا يميل عنها الى الشمال والجنوب وقد اختصرت شرحها ليسهل
على المتعلم اخذه وقد صورت الافلاك الثمانية التي وقع اتفاق العلما
عليها وهذه صورتها

المدخل إلى علم أحكام النجوم

يوضح هذا الشكل أفلاك الكواكب والشمس والقمر وفلك البروج الذي فيه من الكواكب الثابتة ١٠٢٢ كوكب، وتتوسط الأرض الشكل. وقد خص الأرض بأفلاك الماء والهواء والتراب والنار، كما نوه إلى أن هناك كواكب صغيرة (لعلها أقمار) لم يرصدها بطليموس.

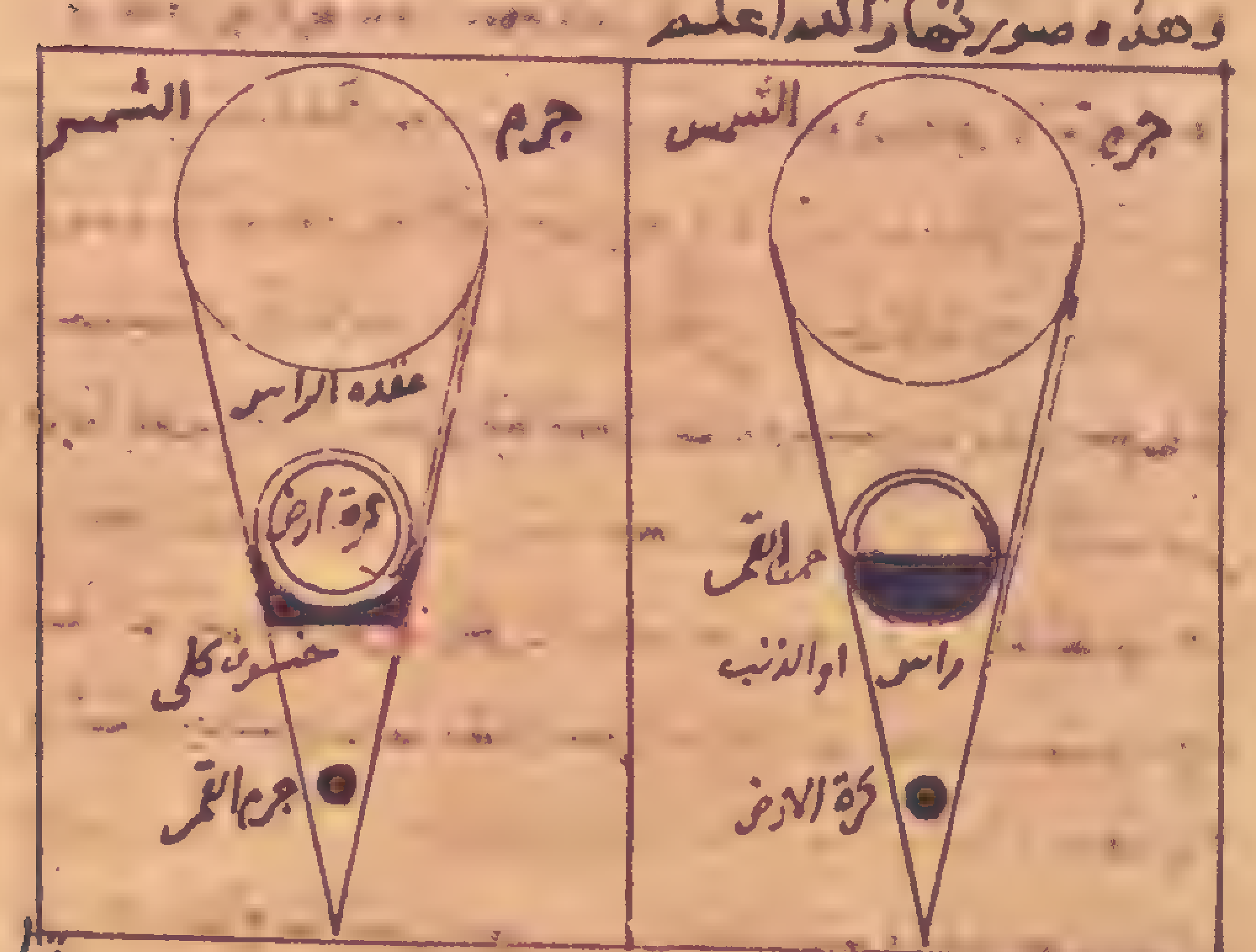


منها وصعود الشمس وانحطاطها فيهما وهذه صورته والله اعلم

الفصل الخامس في صفة الارض ومعرفة الاقاليم والبلدان وبعد
كل اقليم من خط الاستوا والمواضع المسلوك فيهما ودليل كل اقليم من الكواكب
السبعة قد شرحت وصف الفلك على اختصار واصف الان هاهنا
الارض والعمارة واذكر اقاليم الارض والبلدان فأقول ان الارض مدورة
على مثال الكرة وان الخط الذي يمر من المشرق الى المغرب ويعود الى
الى المشرق فيه اوسع موضع من كرة الارض حيث يقطعها بنصفين
سوا يسمى خط الاستوا فنصف الارض الذي يقع في ناحية الجنوب
لا عمارة فيها ولا مسكن لشدة الحر وهناك البحر المظلم والنصف التي في جهة
الشمال

شكل تخطيطي يوضح دائرة الأفق والاتجاهات الأصلية، وكذا دائرة الأبراج ودائرة معدل النهار، ووصف الأرض، ومعرفة الأقاليم والبلدان وبعد كل منها عن خط الاستواء.

للقمر خمسة اشهر قمرية وايام وجوزان يكون كسوف الشمس وكسوف
القمر في شهر واحد فاذا كان كسوف الشمس في الاجتماع وكسوف
القمر في الاستقبال وقد صورت دوائر كسوفها لينا هذا شرح ما ذكرته
وهذه صورتها والله اعلم



الفصل الرابع عشر من المقالة الثانية في رجوع الكواكب واستقامتها
اما علة رجوع الكواكب في افلاك التداوير فظاهرة اذا اخذت تجيبه
شرحها طال الا اني اذكر في ذلك هاهنا قولا مجملا فاقول ان رجوعها
انقطاع رباطها فان الكواكب الخمسة مربوطة بالشمس ثلثة فوقها
واثنين تحتها والافلاك التي تحتها اضيق من فلك الشمس والكواكب
العلوية لضيق فلكها سارت سريعة السير والزهرة وعطارد اذا
بعدا من الشمس بمقدار رباطهما رجعا الى مقارنة الشمس وذهبا في الجهة
الاخرى ايضا بمقدار رباطهما ثم استقاما واما القمر فان فلكه تدويره

المدخل إلى علم أحكام النجوم
رسم تخطيطي يوضح ظاهرتي كسوف الشمس وخسوف القمر.





سبط المارديني: (٨٢٦ - ٩٠٧هـ) / (١٤٢٢ - ١٥٠١م)

هو أبو عبد الله، بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبط المارديني، عالم بالفلك والرياضيات. أصله من دمشق. ومولده ووفاته بالقاهرة، كان يعمل بوظيفة ميقاتي بالجامع الأزهر.

من مؤلفاته:

- تحفة الأحباب في اعمال الحساب، كشف الغوامض في الفرائض.
- رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب
- كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع.
- مقدمة في العمل بالربع المستر
- وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب.
- رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق.

رسالة في العمل بالربع المجيب ٣٤٤٩٨/٣٤٢

رسالة تخصصية غالباً ما تصنف في نطاق علم الآلات الرصدية الفلكية وتقع في مقدمة وعشرين باباً، وتشرح كيفية استخدام الربع المجيب في مختلف الأعمال الفلكية، كما تشرح الرسوم الموجودة على الربع نفسه بالتفصيل، مثل قوس الارتفاع المحيط بالربع، حيث يوضح في الفصل الأول طريقة عملية لأخذ الارتفاع وكيفية الإمساك بالربع في هذه الحالة ويشرح في الفصول الأخرى طرق معرفة جيب القوس، ومعرفة عروض البلاد وفضل الدائر، ومعرفة الظل من الارتفاع، والارتفاع من الظل إلى جانب الموضوعات التقليدية في علم الفلك الإسلامي مثل القبلة والاتجاهات الأربعة.

- رسالة فى العمل بالربع المجيب / بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد، أبو عبد الله المعروف بسبط المارديني
- ١٠ ورقات ● ١٥,٥ X ٢٣,٥ سم

ومدتها الى ان تبقا لها وجدتا اربعة
ارباع ثم ضع الخيط الربع في الربع الذي
فيه سمت مكة وابعد عن خط الربع الموازي
لخط المشرق والمغرب بقدر سمت مكة وضع
الخيط عليه فيكون منطبقا على سمت القبلة
وطرفه الذي يلي الخيط نحو القبلة والله اعلم
الباب التاسع عشر في معرفة المطالع
الفلكية والبلديه ومطالع الغروب ومطالع
الوقت المطالع الفلكية هي الماضي من
الزمان من توسط راس الجدي الى توسط
الشمس وتسمى ايضا مطالع الزوال والمطالع
البلديه هي الماضي من الزمان من حين
يطلع راس الحمل الى ان تطلع الشمس وتسمى
ايضا مطالع الشروق وطريق ذلك ان تضع
الخيط على الستيني وتعلم على جيب تمام الميل
ثم تحرك الخيط حتى يقع المري على جيب
بعد الدرجة عن اقرب الانقلابين اليها
مما قطعه الخيط من اول القوس فهو المطالع

رسالة في العمل بالربع المجيب

يتحدث المؤلف هنا في الباب التاسع عشر عن معرفة المطالع الفلكية والبلدية: ومطالع الغروب ومطالع الوقت. ويعرف المطالع البلدية بأنها ما مضى من الزمان من طلوع رأس الحمل إلى طلوع الشمس ولذلك تسمى مطالع الشروق وطريقة استخراجها فتح الخيط على الستيني (قوس الارتفاع المحيط بالمربع) ثم التعليم على جيب التمام ثم تحريك الخيط حتى يقع المري (بروز الجدي) على جيب بعد الدرجة عن أقرب الانقلابين إليها مما قطعه الخيط من أول القوس.



رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب

سبط المارديني: (٨٢٦ - ٩٠٧هـ) / (١٤٢٢ - ١٥٠١م)

هو أبو عبد الله بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبط المارديني، عالم بالفلك والرياضيات. أصله من دمشق. ومولده ووفاته بالقاهرة، كان يعمل بوظيفة ميقاتي بالجامع الأزهر.

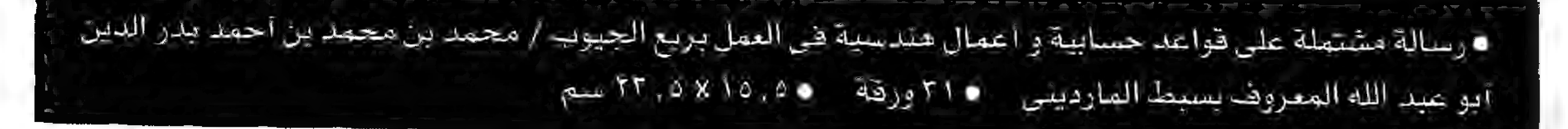
من مؤلفاته:

- رسالة في العمل بالربع المجيب.
- رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب.
- كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع.
- مقدمة في العمل بالربع المستر.
- رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق.

سبط المارديني - رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب ٤٢٧٦٣/٣٨٤

تتميز هذه المخطوطة بربطها بين الجانبين الرياضي والفلكي بالنسبة لاستخدامات ربع الجيوب الذي ينظر إليه المؤلف على أنه من أحسن الآلات الفلكية وأنفعها لشموله لجميع العروض، كما يتميز المخطوط بالجانب العملي التوضيحي. فعندما يتكلم عن طريقة معرفة أخذ ارتفاع قوس من دائرة تمر بنفس الأفق: يشرح كيف يمكن إمساك الربع وما يجب فعله للوصول إلى ذلك كما يزود شرحه ببعض الرسوم التوضيحية. ويعالج المخطوط فيه استخدامات ربع الجيوب في معرفة السمت والميل ودائرة البروج وطريقة تعيين خط العرض وطول الليل والنهار وتحديد أبعاد الكواكب ووقت العصر وطول الشفق والفجر وأوقات الشروق والغروب وتحديد اتجاه القبلة وتحديد المطالع الفلكية وزوايا الارتفاع والانخفاض وعرض الأنهار وعمق الآبار.

نسخه محمد بن علم عيد.





والمري على جيب العرض وحرك الخيط حتى تقع
الميل على جيب الميل الجزي فما قطع من اول
القوس فهو الارتفاع الذي لا سمت له والله
الموفق الباب الرابع عشر في معرفة السمت من
الارتفاع السمت قوس من دائرة الافق ما بين
تقاطعي دائرتي معدل النهار والارتفاع
لدائرة الافق كهذه الصورة

جنوب
تمام السمت
تمام السمت
السمت
مشرق
مغرب
دائرة اول السموت
كوكب
شمال
دائرة الافق


سمت القبلة قوس من دائرة الافق ما بين
معدل النهار وبين الدائرة المارة بأقطاب
الافقين اعني مكة والبلد المطلوب سمتها فيه
وبعد ما بين البلدين قوس من دائرة تمر بأقطاب
الافقين ما بين سمتي رؤوسهم وطول البلد
قوس من معدل النهار ما بين دائرة نصف
نهار البلد ودائرة نصف نهار اخر العمارة
من المغرب وفضل ما بين الطولين قوس من
معدل النهار ما بين دائرتي نصف نهار
البلدين كهذه الصورة

رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب

يوضح بالرسم معرفة سمت كوكب من معرفة ارتفاعه ومن الرسم نجد أن السمت هو قوس على دائرة الأفق محصور بين دائرة المعدل والدائرة الرأسية الارتفاع المارة بالكوكب.

يوضح المؤلف في هذه الصفحة خريطة معرفة سمت القبلة لبلد ما وهو قوس من دائرة الأفق محصور بين دائرة معدّل النهار للبلد والدائرة المارة بقطب البلد وقطب مكة. ويوضح كذلك طريقة إيجاد طول بلد ما.



كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع

سبط المارديني: (٨٢٦ - ٩٠٧هـ) / (١٤٢٢ - ١٥٠١م)

هو أبو عبد الله بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبط المارديني، عالم بالفلك والرياضيات. أصله من دمشق. ومولده ووفاته بالقاهرة، كان يعمل بوظيفة ميقاتي بالجامع الأزهر.

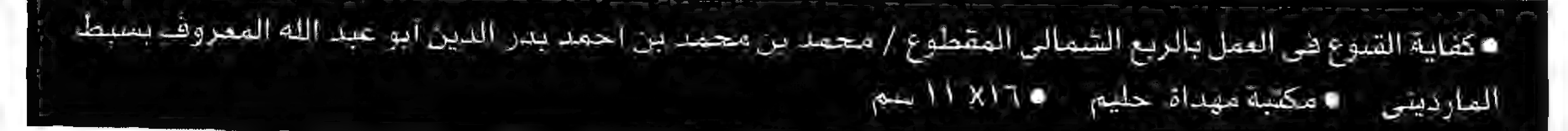
من مؤلفاته:

- رسالة في العمل بالربع المجيب.
- رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب.
- كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع.
- مقدمة في العمل بالربع المستتر.
- رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق.

سبط المارديني - كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع **٣٤٤٩٨/٣٤٢**

تعد هذه الرسالة اختصاراً لرسالة أخرى ألفها سبط المارديني في هذا المجال كانت تسمى "إظهار السر المودوع"، ينسبها بعض الباحثين لابن المجدي، وتشتمل على مقدمة وخمسة عشر باباً. وقد احتوت المقدمة على التعريف بالآلة من حيث الخرم أو المركز الذي فيه الخيط أو قطب الربع وأقواس الارتفاع المقسومة لتسعين قسماً مكتوب فيها الأعداد بحروف حساب الجمّل. وهذه الدراسة مليئة بالمصطلحات التقنية المستخدمة في آلات الفلك في ذلك العصر مثل الشاقول والقطب والشظيتين. وتحتوي الفصول من الأول حتى الخامس عشر على تقنيات استخدامها في الأغراض الفلكية المختلفة مثل معرفة بُعد الشمس عن الأفق ومعرفة الميل أو بعد الشمس عن الاعتدال ومعرفة نصف النهار - أو الوقت منتصف الشروق والزوال ومعرفة عروض البلاد أو موقعها لخط الاستواء؛ حتى يصل في الفصل الأخير لطريقة معرفة المساحة والباقي من الليل من الكواكب المعلومة. وقد كتب أن الرسالة نسخت سنة ١١٢٣هـ.

النسخة مؤرخة بسنة ١١٢٣هـ





الارتفاعات هو الغاية فاستقبل المشرق ارتفاع
ح فان كان الشمس عن يمينك فالغاية جنوبية
وان كانت عن يسارك فشمالية ثم ان كانت الغاية
صح فالميل هو العرض وان كانت اقل فاجمع تمامها
الى الميل ان اختلفا في الجهة وخذ الفضل ان بين الميل
وتمام الغاية اتفقا فما كان فهو العرض فان لم يكن ميل
فتمام الغاية هو العرض والله اعلم الباب الثاني عشر في
معرفة استخراج سمت القبلة والجهات الاربع ضع
الخيط على خط الزوال وابعد المري عن مدار الحمل في
جهة الشمال بقدر عرض مكة وهو كا درجة وعلم عليه كما
علمت بالمري ثم انقل الخيط على قدر الفضل بين طول مكة
وطول بلدك عن معكوس قوس الارتفاع وهو في
مصر يب درجة فما وقع عليه المري من السموت فهو سمت
القبلة وجهته من الشمالي والجنوب جهة السمت الذي
وقع عليه المري ثم ان كان مكة اطول من بلدك فالقبلة

كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع

يشرح في الفصل الثاني عشر طريقة عملية لمعرفة سمت القبلة والجهات الأربع عن طريق الربع المقطوع وتتضح النزعة التعليمية في عباراته فيقول: "ضع الخيط على خط الزوال وأبعد المري عن مدار الحمل في جهة الشمال بقدر عرض مكة وهو "كا" (٢١ درجة) ثم نُعلم عليه بالمري ثم ننقل الخيط على قدر الفضل بين طول مكة وطول بلدك، ويستمر في شرح الخطوات للوصول إلى اتجاه مكة.



مقدمة في العمل بالربع المستتر

سبط المارديني: (٨٢٦ - ٩٠٧هـ) / (١٤٢٢ - ١٥٠١م)

هو أبو عبد الله بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبط المارديني، عالم بالفلك والرياضيات. أصله من دمشق. ومولده ووفاته بالقاهرة، كان يعمل بوظيفة ميقاتي بالجامع الأزهر.

من مؤلفاته:

- رسالة في العمل بالربع المجيب.
- رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب.
- كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع.
- مقدمة في العمل بالربع المستتر.
- رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق.

سبط المارديني - مقدمة في العمل بالربع المستتر **٣٤٣/ ٣٤٤٩٩**

يحتوى على وصف الربع المستتر ومعرفة الميل وعرض البلد، ومعرفة المدار والداير وفضل الداير، ومعرفة الارتفاع من الداير ومعرفة السمت. فضلا عن معرفة الظل من الارتفاع ووقت العصر وفضل دايره والباقي للغروب، ومعرفة حصتي الشفق والفجر، واستخراج سمت مكة، واستخراج الجهات الأربعة والقبلة. ومعرفة المطالع الفلكية ومطالع الشروق والغروب وارتفاع قطب فلك البروج.

نسخها إبراهيم بن أحمد المزين سنة ١١٣٨ هـ

- مقدمة فى العمل بالربع المستر / محمد بن محمد بن أحمد بدر الدين أبو عبد الله المعروف بسبط المارديني
- مكتبة مهداة حليم • ١٠ ورقات • الرسالة الخامسة / ١٠ X ١٤.٥ سم

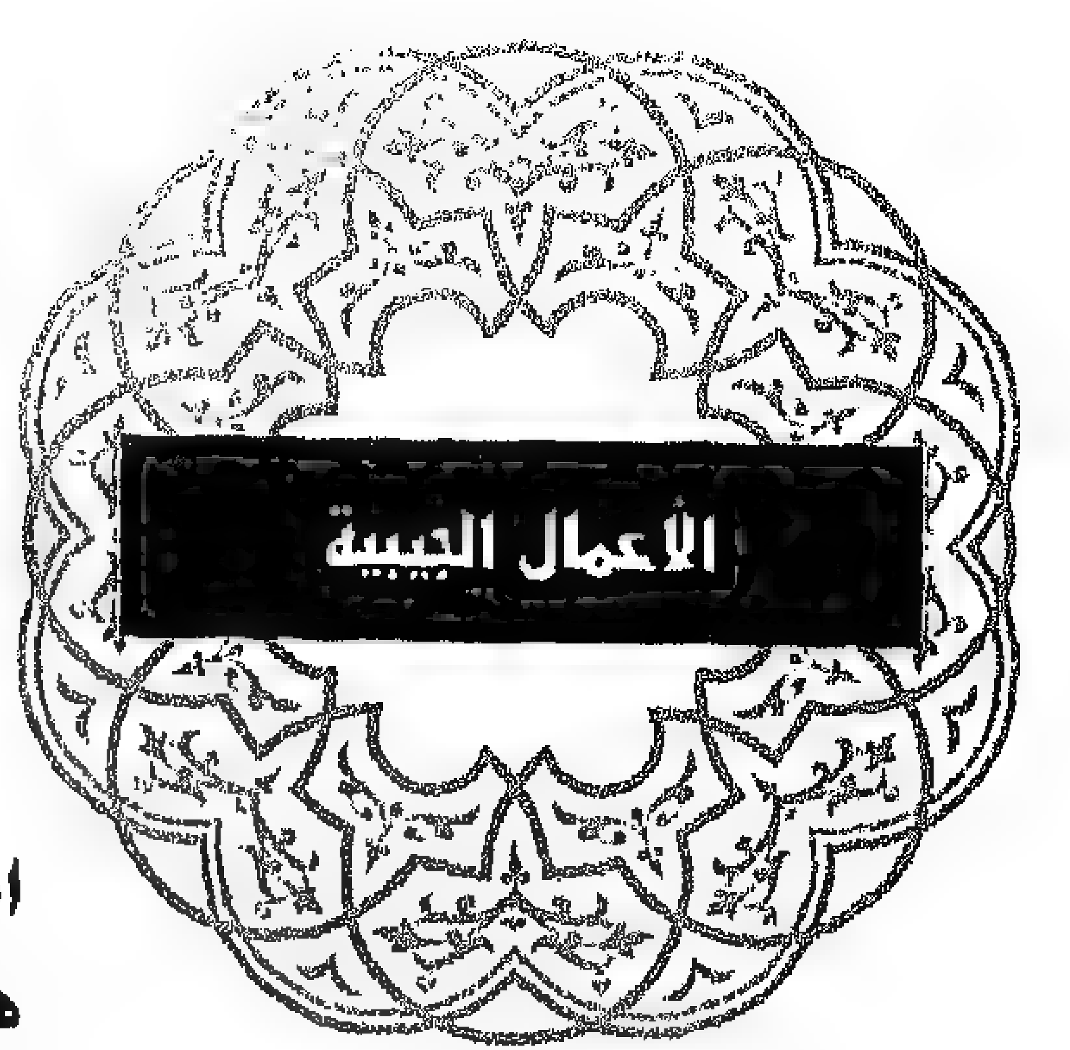


بسم الله الرحمن الرحيم وبه ثقتي

الحمد لله حمدا كثيرا دائما ابداه والشكر لله على طول المداه
واشهد ان لا اله الا الله وحده لا شريك له شهادة
تعصمني من الزيغ والردا واشهد ان محمدا عبده ورسوله
امام الهدى صلى الله وسلم عليه وعلى آله واصحابه
صلاة تاسر مداه وبعد فيقول فقير رحمة ربه
محمد سبط المارديني هذه مقدمه نافعة مختصرة في العمل
بالربع المستر مشتملة على مقدمة وعشرين فصلا
فالمقدمه في تسمية رسومه فالخرم الذي فيه الخيط
يسمى القطب وهو مركز الربع والقوس المحيط بالرسوم
يسمى قوس الارتفاع واولها من جهة اليمين وقد
يوضع بازاء قوس مقسوم اقساما غير متساويه
تسمى قوس العصر وكثيرا ما يوضع بازايه قوس الظل
وهو مقسوم اقساما استقنائية لا ضبط لعددها
وقد يوضع فيه شي غير ذلك والخط الايمن يسمى
خط المشرق والمغرب وقد تقسم تسعين قسما
غير متساويه ويسمى عدد الطول واول اعدادها

مقدمة في العمل بالربع المستر

• تشير المقدمة إلى أن المخطوط يتألف من مقدمة وعشرين فصلاً. وتتحدث المقدمة عن تسمية الرسوم الموجودة على هذه الآلة فيذكر المؤلف أن الخرم الذي فيه الخيط يسمى القطب وأنه مركز الربع. والملاحظ أن الناسخ قام بكتابة الأسماء الاصطلاحية وعناوين الأبواب مثل الخرم والقوس والمقنطرة بالمداد الأحمر تمييزاً لها عن باقي كلمات النص.



إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب

ابن الشاطر: (٧٠٤ - ٧٧٧هـ) / (١٣٠٤ - ١٣٧٥م)

هو أبو الحسن علاء الدين علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المعروف بابن الشاطر، ولد بدمشق وقضى معظم حياته في وظيفة التوقيت ورئاسة المؤذنين بالمسجد الأموي في دمشق. نال شهرة عظيمة بين علماء عصره في المشرق والمغرب كعالم فلكي فذّ. وقد مكنته ثروته العظيمة من زيارة كثير من بلاد العالم ومنها مصر التي قضى بها زمنا طويلاً، حيث درس علم الفلك والرياضة في القاهرة والإسكندرية. وقد برع في علمي الهندسة والحساب ولم يلبث أن اتجه للفلك وبرع فيه وظهر ذلك في ابتكاراته العديدة. فقد صنع آلة لضبط وقت الصلاة سماها "البسيط" ووضعها في إحدى مآذن المسجد الأموي في دمشق. وقام بتصحيح المزاول الشمسية التي ظلت متداولة لعدة قرون في مصر والشام، وكانت مرجعاً لضبط الوقت في العالم العربي. وألف عدة أزياج تحتوى على نظريات فلكية ومعلومات جديدة.

ولعل أهم إنجازات ابن الشاطر نقضه لنظرية بطليموس التي نادت بأن الأرض هي مركز الكون وأن الأجرام السماوية تدور حول الأرض. وكانت هذه النظرية من المسلمات في وقته، وتنسب بعض المصادر إليه تصحيحه لها: بل والإشارة إلى أن الأرض والكواكب المتحيرة هي التي تدور حول الشمس بانتظام، وأن القمر يدور حول الأرض - وإن كان سبقه في هذا يظل محل جدل.

من مؤلفاته:

- نهاية الغايات في الأعمال الفلكيات
- نهاية السول في تصحيح الأصول
- إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب.

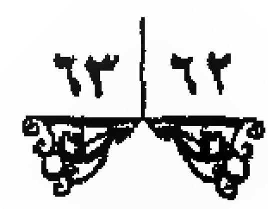
إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب

٥٩٨٦٣/٤٦٣

يعتبر هذا العمل من أوائل الرسائل المهمة التي وضعت في الربع المجيب واستعمالاته وإيضاح المغيب في العمل به، حيث احتوى على معرفة جيب تمام كل قوس ومعرفة القوس من الجيب. ومعرفة الارتفاع والظل المبسوط و المنكوس وقطر الظل. وكيفية استنتاج الارتفاع من قطر الظل ومعرفة الميل وأبعاد الكواكب عن معدل النهار. ومعرفة عرض البلد وغاية ارتفاع الشمس أو الكوكب لدائرة معدل النهار، كما احتوى على أبواب خاصة بطرق معرفة سعة الأنهار وعمق الآبار وطرق عديدة لتحديد سمت مكة.

نسخه يونس بن الحاج علي سنة ١١٥٧ هـ

• إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب / ابو الحسن علاء الدين على بن ابراهيم بن محمد الانصاري المعروف بابن الشاطر • ٤٢ ورقة • الرسالة الثالثة • ١٦ X ٢١.٥ سم

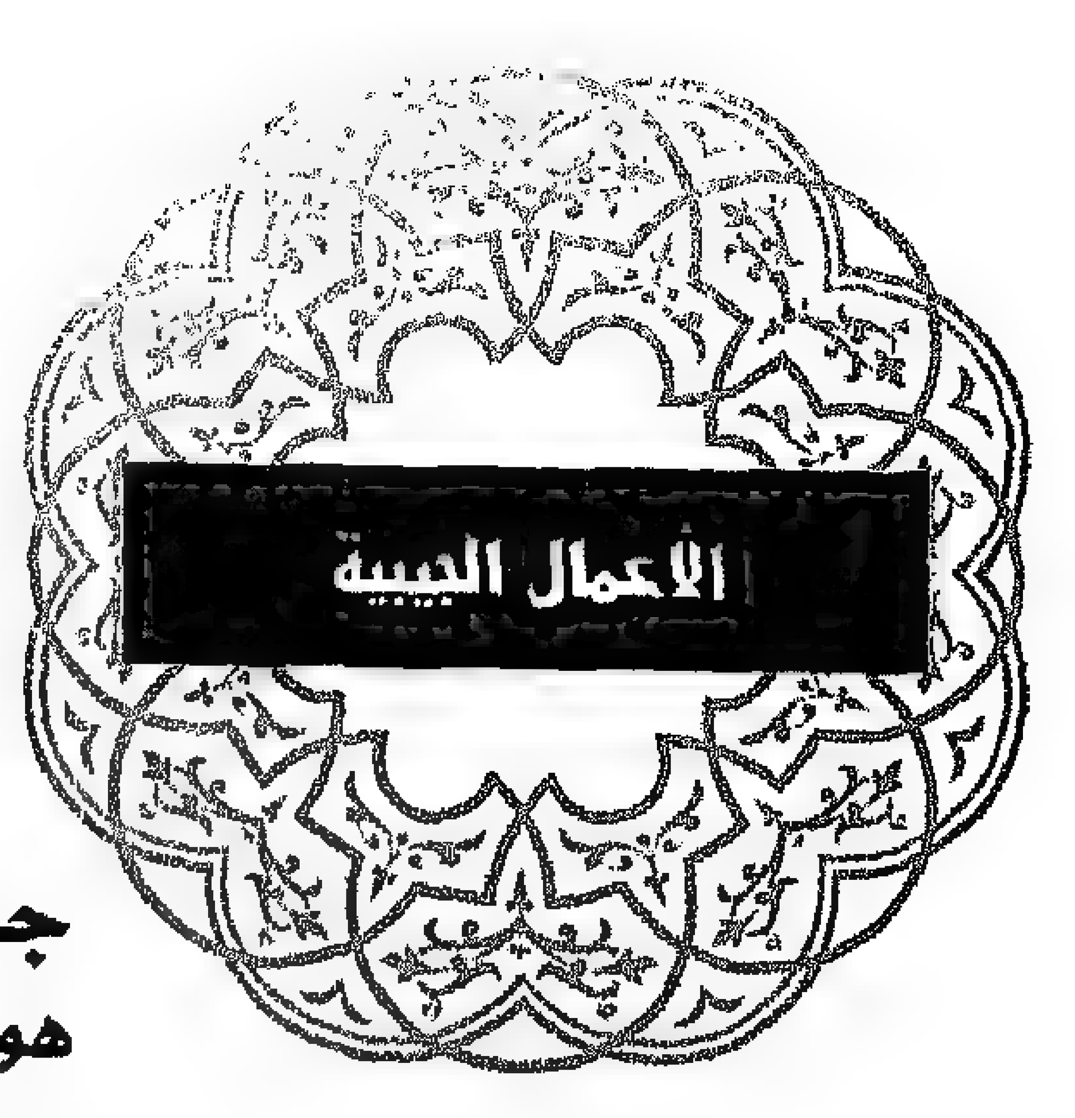



٧٩

الباب الثامن والثمانون في معرفة غاية ارتفاع الشمس او الكوكب
وهو قوس من دايرة تمر بقطبي دايرة معدل النهار ودايرة الافق
وهي دايرة نصف النهار فيما بين الكوكب والافق وطريقها ان تنظر
الى الجهة لميل الشمس او بعد الكوكب ان كانا موافقين
لعرض البلد في الجهة فزد الميل او البعد على تمام عرض
البلد فما بلغ فهو غاية ارتفاع الشمس او الكوكب فان زاد
المبلغ على تسعين فانقص المجتمع من مايه وثمانين والق الزياده
على التسعين من تسعين وما بقي فهو غاية ارتفاع الشمس
او الكوكب فان كان ارتفاع الكوكب بجهة عرض البلد
اقل من تمام عرض البلد فهو ابدي الظهور وان خالف جهة
الميل او البعد لجهة عرض البلد فالق الميل او البعد
من تمام عرض البلد وما بقي فهو الغاية فان لم يبق شي
فالكوكب ابدي الخفا وفضل البعد على الغايه هو انحطاط
الشمس او الكوكب عن الافق واما غاية الارتفاع من التدويل
او من سعة المشرق او من الارتفاع الذي لا سمت له فاستخرج
من ايها فرض الميل من بابه واستخرج من الميل الغايه
الباب التاسع والثمانون في معرفة هل تسامت الشمس او الكوكب
الروس في عرض مفروض ام لا وان سامتت فهل يكون ذلك مره
او مرتين واية درجة درجة المسامتة اعلم انه متى كان
عرض البلد اكثر من الميل او البعد فلا مسامتة بجزء
الشمس ولا للكوكب وان تساويا فدرجة المسامتة راس السرطان
في البلاد الشمالية العرض وراس الجدي في البلاد الجنوبية
العرض فان كان عرض البلد اقل من الميل الكلي فالشمس

إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب

يتحدث المؤلف هنا في الباب الثامن والثمانين عن معرفة غاية ارتفاع الشمس أو الكوكب، وفي الباب التاسع والثمانين عن معرفة تسامت الشمس أو الكوكب في عرض مفروض، وهل يكون ذلك مرة أو مرتين.



الفتحية في الأعمال الجيبية

جمال الدين المارديني: تُوفّي (٨٠٩هـ - ١٤٠٠م)

هو جمال الدين عبد الله بن خليل بن يوسف المارديني من مشاهير علماء الفلك في القرن التاسع الهجري ويقول عنه ابن حجر أنه انتهت إليه رياسة علم الميقات في زمانه وكان عارفاً بالهيئة مع الدين المتين وله أوضاع وتواليف، وقد مهر في الحساب. و هو مؤلف "الدر المنثور في العمل بربع الدستور".

الفتحية في الأعمال الجيبية **٢٨/ ٧٦٥٧**

تقع هذه المخطوطة في عشر ورقات موزعة على مقدمة وعشرين باباً وخاتمة، وتصنف بالنسبة لعلم الفلك في عداد مؤلفات الآلات الرصدية الفلكية إذ تعالج موضوعاً يختص بالآلة الرصدية المسماة بالربع المجيب: وهي ربع محيط دائرة تستخدم لمعرفة ارتفاع الكواكب، قام المؤلف بشرح النسب المثلية وكيفية إيجاد الجيوب والظلال وتحديد ارتفاعات الشمس والكواكب ومعرفة ميل الشمس وخط عرض المكان وتحديد دائرة البروج ومعرفة سمت المكان وجهة القبلة والجهات الأربع وأبعاد الكواكب والداير بين الظهر والعصر ومقدار حصة الشفق. ولسبط المارديني رسالة تسمى إصلاح رسالة المجيب المسماة الفتحية - دمشق الظاهرية ٦٨٨٨.

نسخه حسن بن عبد القادر الموصلي سنة ١٢٣٧ هـ

- الفتحية في الأعمال الجيبية / جمال الدين عبد الله بن خليل بن يوسف المارديني
- ١٠ ورقات • الرسالة الأولى • ١٥X٢١,٥ سم

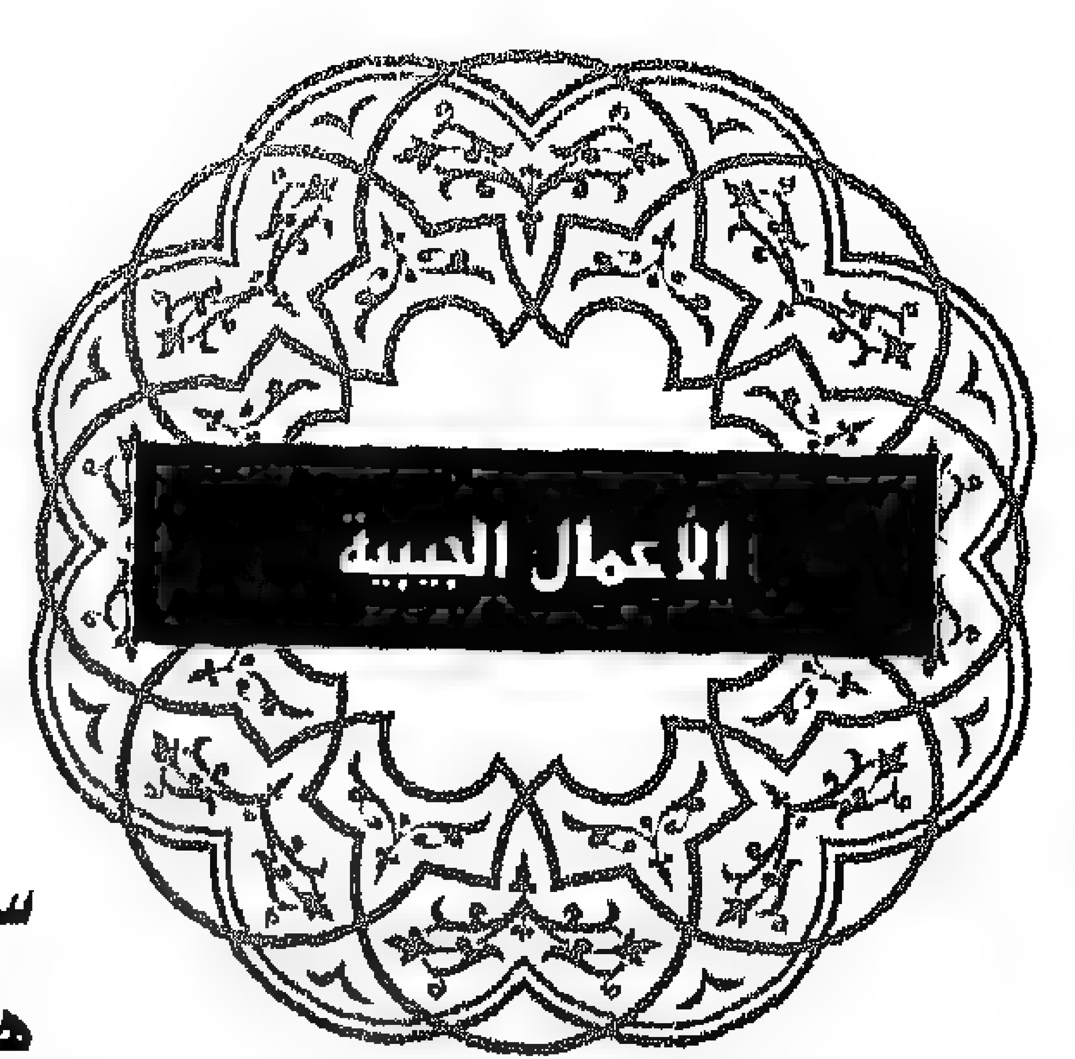


بسم الله الرحمن الرحيم

سبحان من سير الافلاك بقدرته وجعل فيها كواكبا بارادته وخلق الليل
والنهار في فلك يسبحون والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى اله ما تعاقبت
الاوقات والايام والشهور والسنين اما بعد قال الشيخ الكامل العارف بالله
وحيد دهره وفريد عصره ابي عبد الله محمد جمال الدين الماردیني سالني بعض الاخوان
ان اصنف له رسالة على الربع المجيب فاجبته لما طلب وصنفت له هذه الرسالة
وسميتها الفتحية في الاعمال الجيبية وقسمتها على مقدمة وعشرين بابا وخاتمة
واسال الله تعالى حسن الخاتمة المقدمة في معرفة رسومه اول ذلك الثقب الذي
فيه الخيط يسمى المركز ويسمى القطب وقوس الارتفاع وهو المحيط في الربع مقسوم
ص قسما مكتوب عليه اعداده طردا وعكسا اولها من جهة يمين الناظر اليه
والخط الايمن الاخذ من المركز الى اول قوس الارتفاع يسمى جيب التمام والخطوط
النازلة منه المستقيمة الى القوس تسمى الجيوب المنكوسة والخط الايسر النازل من المركز
الى اخر قوس الارتفاع يسمى الستيني والخطوط النازلة منه الى القوس تسمى الجيوب
المبسوطة وكل هذه الجيوب اولها من المركز وقد يوضع فيه قوس عصر الاول وقوس
عصر ثاني وقوس ميل واوتار ولا حاجة لنا في شيء غير ما ذكرنا اولا واما الهدفتان
وهما الذي فاضلة مقورة عند جيب التمام عن يمين الناظر والثاقول من الثقالة التي
تربط في راس الخيط واما المري فهو خيط صغير يربط في الخيط الذي فيه الثاقول لاجل الاعمال
ويعلم به الباب الاول في معرفة اخذ الارتفاع ودرجة الشمس ووضع الخيط على
الدرجة التي فيها الشمس واما درجة الشمس وهو ان تعرف الشمس في اي درجة من
احد الطرق المشهورة واما وضع الخيط على درجة الشمس وهو ان تعد اول الاقواس
ل للحمل والى ل للثور والى اخره الى الجوزا وارجع عكسا لكن السرطان معكوس
الجوزا والاسد معكوس الثور والسنبلة معكوسة الحمل وارجع طردا من اول الميزان
الى اخر القوس يكن اخر برج القوس وارجع عكسا الى الحوت اول برج الحمل واما
اخذ

الفتحية في الأعمال الجيبية

الصفحة الأولى من المخطوط الذي قسمه المؤلف إلى مقدمة وعشرين باباً وخاتمة، أما المقدمة فهي في معرفة رسوم الآلة الرصدية. والباب الأول في معرفة أخذ الارتفاع ودرجة الشمس ووضع الخيط على الدرجة التي فيها الشمس.



وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب

سبط المارديني: (٨٢٦ - ٩٠٧هـ) / (١٤٢٢ - ١٥٠١م)

هو أبو عبد الله بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبط المارديني، عالم بالفلك والرياضيات. أصله من دمشق. ومولده ووفاته بالقاهرة، كان يعمل بوظيفة ميقاتي بالجامع الأزهر.

من مؤلفاته:

- رسالة في العمل بالربع المجيب.
- رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب.
- كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع.
- مقدمة في العمل بالربع المستر.
- رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق.

وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب و يُعرف أيضا بوسيلة الطلاب و نزهة الألباب في معرفة الأوقات بالحساب - سبط المارديني ٧٦٥٧/٢٨

هذه المخطوطة -كما يقول المؤلف- عبارة عن مقدمة في معرفة كيفية استخراج المسائل الجيبية بالحساب، وهي موزعة على مقدمة وخمسة وعشرين باباً وخاتمة، وتوجد عليها شروح توضح أنها وضعت كرسالة تعليمية في علم الفلك. ويظهر في خاتمة الرسالة أنها نسخت سنة ١١٨٣ هجرية.

النسخة مؤرخة بسنة ١١٨٣هـ

• وسيلة الطلاب و نزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب / أبو عبد الله بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبط المارديني • ٧ ورقات • الرسالة الخامسة • ٢١.٣ X ١٥.٨ سم



الثاني والعشرون في معرفة المطالع الفلكية اقسم جيب بعد الدرجة مرفوعا
علي جيب تمام الميل يخرج جيب مطالع ما بين الجزء والاعتدال القريب منه وان
شئت فاقسم الجيب الاعظم علي جيب تمام الميل واضرب الخارج في جيب البعد يحصل
جيب مطالع ما بين الجزء والاعتدال وجه اخر اقسم جيب تمام الميل علي جيب البعد
ثم اقسم علي الخارج الجيب الاعظم يخرج لك ما تقدم طريق آخر اقسم ظل الميل الستيني
المنكوس علي ظل الميل الكلي الستيني المنكوس ايضا مرفوعا يخرج جيب مطالع ما بين
الجزء والاعتدال القريب الباب الثالث والعشرون في معرفة ارتفاع وسط
سماء المطالع اعرف سعة مشرق الطالع واجمعها لسمت الوقت ان خالفت جهته
والا فخذ الفضل هذا ان كان السمت شرقيا والا فبالعكس ومتى زاد المجموع علي ص
فالق الزايد عليها منها ثم اقسم علي الحاصل بعد ذلك ظل ارتفاع الوقت مرفوعا يخرج
ظل وسط سماء الطالع استخرج قوسه فهو ارتفاع وسط سما الطالع الباب الرابع
والعشرون في معرفة الكواكب الثابتة متى عدم عرض الكوكب فالدرجة التي
تتوسط معه هي درجة طوله ومطالعها مطالعه وكذلك اذا كانت درجة طوله
احد المنقلبين وله عرض وان كان عرضه ص توسط مع المنقلب المخالف لجهة عرضه
وان كان غير ذلك فان كان عرضه موافقا توسط قبل درجة طوله ان كان المتوسط
برجا صاعدا وبعدها ان كان هابطا وبالعكس ان كان عرضه مخالفا وطريق ذلك
ان تضرب جيب بعد درجة طوله عن اقرب المنقلبين في جيب تمام عرضه ثم اقسم
الحاصل علي جيب تمام بعده يخرج ما بين درجة ممره واقرب المنقلبين زده علي مطالع
المنقلب القريب ان كان الكوكب منه علي توالي البروج والا فانقصه فما كان فهو مطالع
الكوكب هذا ان اختلفت جهتا طوله وعرضه او كان المحفوظ اقل من تمام الميل الاعظم
فان كان غير ذلك فالق الخارج من قف وزد الباقي او انقصه كما تقدم يحصل
المطلوب الباب الخامس والعشرون في معرفة الضرب والقسمة والجذر
من الربع المجيب الستيني من الجهتين وانما ذكرت هذا الباب لان جميع المسائل

المتعلقة

مطالع ص

وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب

يتحدث المؤلف هنا في الباب الثاني والعشرين عن معرفة المطالع الفلكية، وفي الباب الذي يليه عن معرفة ارتفاع وسط سماء الطالع، وفي الباب الرابع والعشرين عن معرفة الكواكب الثابتة، ثم يتحدث في الباب الذي يليه عن معرفة الضرب والقسمة والجذر من الربع المجيب الستيني.



جداول فلكية

ابن يونس المصري : (٣٤١ -٣٩٩ هـ) / (٩٥٢-١٠٠٨ م)

أبو الحسن علي بن عبد الرحمن بن أحمد بن يونس الصدفي المصري: فلكي ورياضي وأديب مصري شهير. ولد بمصر من أسرة عريقة في العلم، فقد كان جده الأكبر يونس الصدفي من كبار فقهاء الشافعية كما كان أبوه عبد الرحمن بن يونس من كبار المؤرخين ورواة الحديث، وقد استبق فكرة اللوغاريتمات فى تحويل عمليات الضرب الى عمليات جمع فى العلاقات المثلثية التى اكتشفها، وكانت لها اهمية كبرى لدى الفلكيين قبل اكتشاف اللوغاريتمات. وهو الذي اخترع البندول (الرقاص) قبل جاليليو بقرون طويلة، كما قام بمجهودات علمية عظيمة مثل رصده لكسوف الشمس سنتي ٣٦٨هـ، و٣٩٦هـ وقد كانا أول كسوفين سجلا بدقة متناهية وبطريقة علمية بحتة، إذ قام برصد الكسوف وارتفاع قرص الشمس قبيل الكسوف وبعده. ولقد كان يلقب عند علماء العرب والمسلمين ببطليموس الثاني، وقد اطلع على كتبه جاليليو وبيكون. وقام ابن يونس بحل مسائل كثيرة في الفلك الكروي بالإسقاط المتعامد. ثم تولى تأسيس مرصد ابن يونس وكان جزء من دار الحكمة. برع في رصد الكواكب والنجوم وحدد طول السنة المدرية والفصول ومدار الشمس وتوصل إلى معرفة محيط الأرض ونصف قطرها.

من مؤلفاته:

- الزيج الحاكمي الكبير (وهذه الجداول جزء منه)
- الزيج الصغير
- جداول في الشمس والقمر وكتاب الظل.

جداول فلكية - ابن يونس المصري ٤٣٨٢/٩

بدأ ابن يونس العمل في هذه الأزياج حوالي سنة ٣٨٠ هجرية / ٩٩٠م على جبل المقطم بالقاهرة في المرصد الذي أنشأه الخليفة الفاطمي الحاكم بأمر الله وقد نسب هذا الزيج إلى الخليفة الفاطمي الحاكم بأمر الله وعرف بالزيج الحاكمي الكبير، ويقع في أربعة مجلدات. وقد قال فيه ابن خلكان "وهو زيج كبير رأيته في أربعة مجلدات ولم أر في الأزياج على كثرتها أطول منه وهو على هيئة جداول فلكية عديده وتضمن تجديد مواقع ٢٧٧ مدينة. وسبقت الجداول مقدمة لكيفية استعمال الجداول ونجد فيها تصحيحاً لكثير من الأرصاد السابقة". و من هذا الزيج الحاكمي نسخة نادرة وضعها ابن يونس ترجمت إلى الفرنسية على يد كوسان الفرنسي سنة ١٨٠٤م، والمخطوطة التي ترجم عنها كوسان محفوظة في مكتبة جامعة ليدن بهولندا، وليس هناك ما يثبت كيف نقلت هناك ولاشك أنها من النسخ التي نقلت من نحو ٧٠٠ سنة. وكانت توجد بعض النسخ منها في مكتبة الأزهر، ومن الممكن أن تكون مخطوطة ليدن جزءاً من إحدى النسخ الأزهرية التي تفرقت أو دمرت في العصور الوسطى. ويرى كوسان أن مخطوطة ليدن تحتوي على نصف الأرصاد الأصلية التي قام بها ابن يونس. ويبدو أن هذا الزيج كان يشتمل أصلاً على مقدمة طويلة و ٨١ فصلاً، ذكر موضوع كل منها في المقدمة. وتنتهي مخطوطة ليدن عند الفصل الثاني والعشرين: وتكمن قيمة هذا المخطوط كذلك فيما قدمه من معلومات حول محاولة العلماء في عهد الخليفة المأمون العباسي قياس محيط الأرض.

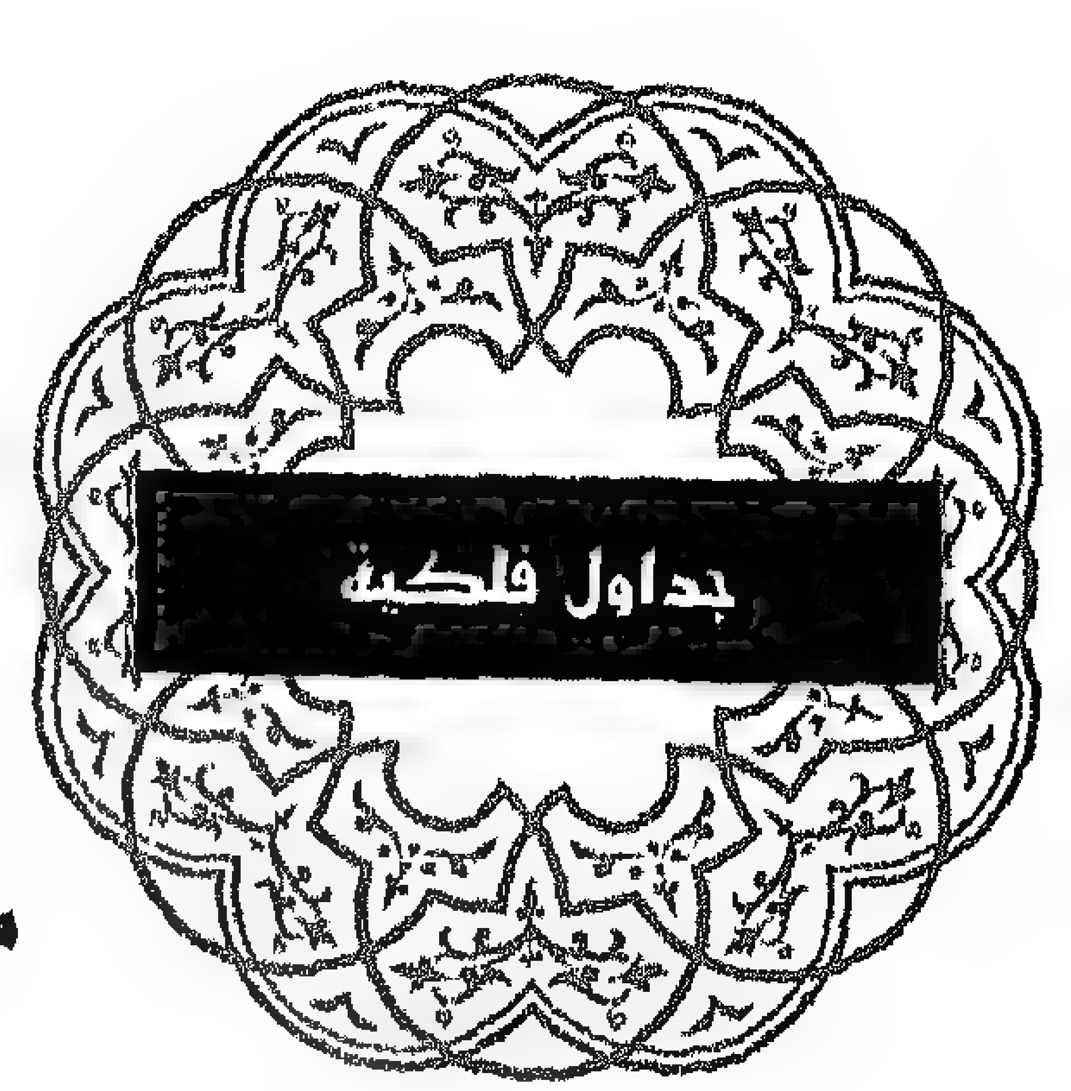
- جداول فلكية / أبو الحسن علي بن عبد الرحمن بن أحمد بن يونس الصدفي المصري
- ٣٦ ورقة • الرسالة الثانية • ١٨X١٣،٥ سم





جداول فلكية

يوضح في المخطوط جدول حركة قلب الأسد كما رصده ابن يونس المصري لخط عرض ٣٠ شمالاً للسنين العربية المجموعة والمبسوطة وأسفل الجدول طريقة معرفة تقويم الشمس من هذه الجداول عن طريق جمع الوسط لما تريد من تاريخ والأوج حيث يمر بعمليات طرح وجبر وتعديل حتى يُصل في النهاية لمقوم اليوم المفروض عن طريق الجداول.



مجهولة المؤلف

جملة قطع من الأزياج

خلت هذه المخطوطة من ذكر اسم المؤلف وإن أوردت بعض الجداول الفلكية لفلكيين معروفين مثل ابن هبنتا المتوفى سنة ٣٣٠ هـ. وأسلوب الخط في المخطوطة يتطابق مع الخطوط التي كانت شائعة في كتابة المخطوطات في القرنين السادس والسابع الهجريين. وتحتوي على جداول حركة مركز الشمس لنصف نهار قرطبة. كما تحتوي على جداول السنوات العربية والرومية والفارسية، وجداول لحركات القمر في السنين العربية. وتحتوي كذلك على جداول لحركات زحل والمشترى والمريخ والزهرة وعطارد في السنوات أو التقويم العربي، وجداول لميل الشمس وعرض القمر، وجداول للشمس والقمر والكواكب، وجداول للأيام والساعات.

جملة قطع من الأزياج **٩٥٦٥٥/٥٨٥**

نسخه إدريس بن محمد بن عيسى الأنصاري سنة ٦٠٥هـ

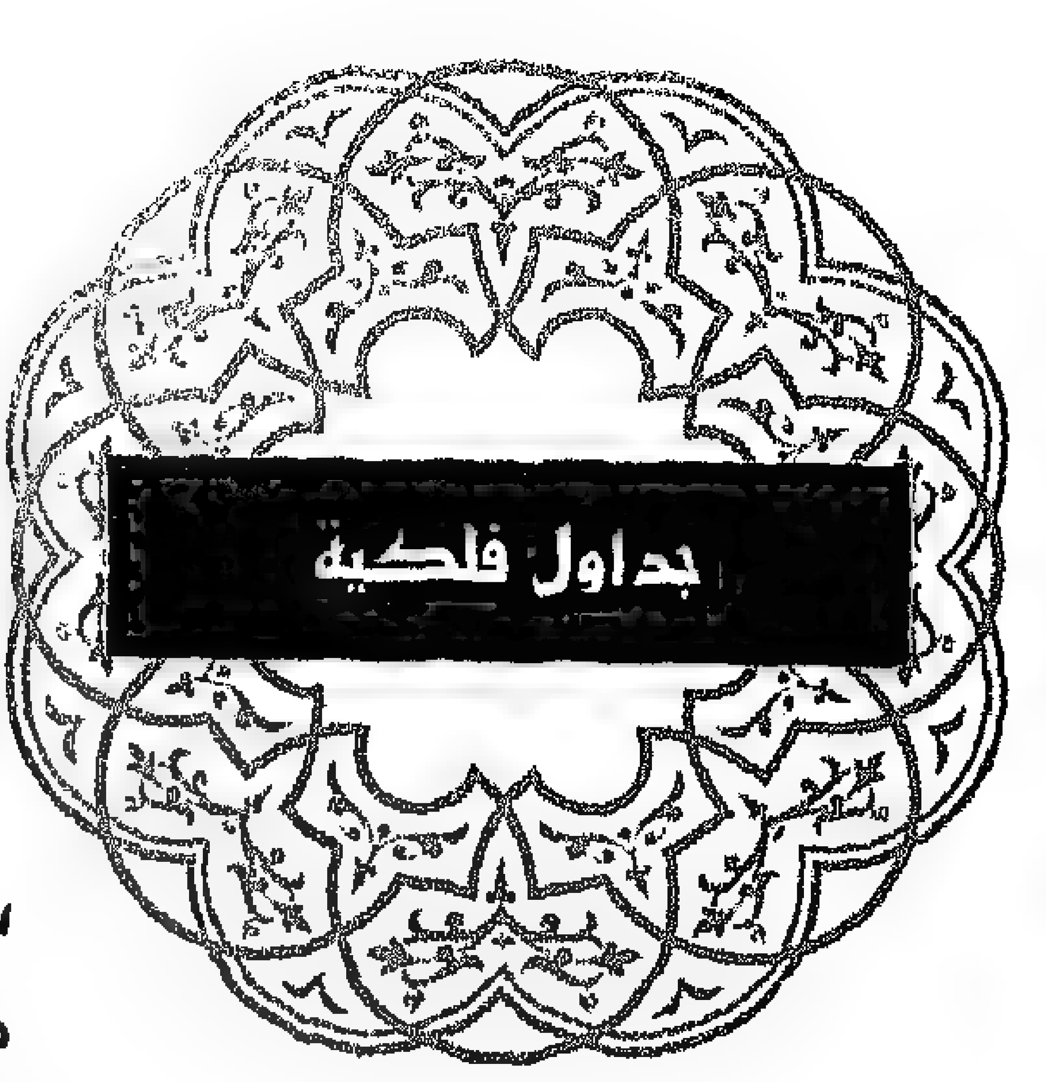
- جملة قطع من الأزياج ، مجهولة المؤلف
- ٢٩ ورقة • ١٠،٨ X ٢٦،٣ سم





جملة قطع من الأزياج

يظهر في هذه الصفحة جدول لحركات القمر في السنين العربية لنصف نهار قرطبة على المجموع والمبسوط. كما يحتوي على جداول السموت للكسوفات الشمسية والقمرية في عدة أبراج. وتوضح الكتابة الواردة بنهاية المخطوط أن الفراغ من هذا الزيج كان صحوة يوم الأحد العاشر من جمادى الأولى سنة ٦٠٥ هـ الموافق ٩٣٥ من التقويم القبطي الموافق ١٥٢٠ من تاريخ الروم لذي القرنين بن فيلبس، وعليه اسم كاتبه الذي كتب أنه بثغر الإسكندرية.





سبط المارديني: (٨٢٦ - ٩٠٧هـ) / (١٤٢٢ - ١٥٠١م)

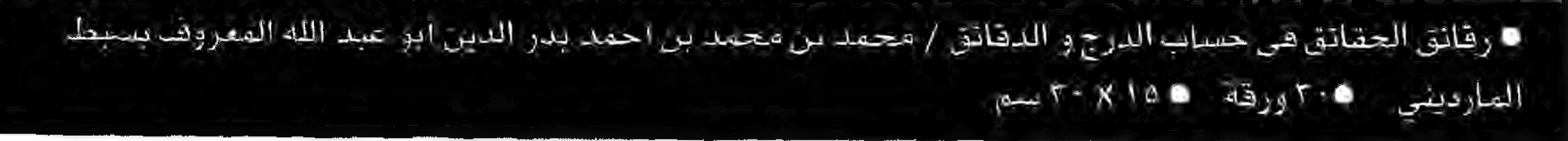
هو أبو عبد الله بدر الدين محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي الشهير بسبط المارديني، عالم بالفلك والرياضيات. أصله من دمشق. ومولده ووفاته بالقاهرة، كان يعمل بوظيفة ميقاتي بالجامع الأزهر.

من مؤلفاته:

- رسالة في العمل بالربع المجيب.
- رسالة مشتملة على قواعد حسابية وأعمال هندسية في العمل بربع الجيوب.
- كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع.
- مقدمة في العمل بالربع المستر.
- وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب.

رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق - سبط المارديني ٧١٥١٩/٤٩٩

رسالة لما يمكن تسميته بطرق الحساب المستخدمة في علم الفلك إذ يتحدث عن حروف الجمل المستخدمة في صناعة الأزياج وكيفية وضع هذه الحروف مفردة ومركبة ومعرفة الدرج ومعرفة وضع هذه الحروف في مراتبها. وهي من الأمور الأساسية بالنسبة لطلاب علم الفلك لمعرفة قراءة الجداول و الأزياج. وتتكون الرسالة من مقدمة وعشرة أبواب وخاتمة. ويتحدث الباب الأول عن الجمع: حيث يعرفه بأنه ضم عدد وأعداد بعضها إلى بعض: والباب الثاني في معرفة الطرح، ثم معرفة جداول الستين أو النسبة الستينية ومعرفة نسبة حاصل الضرب ثم معرفة القسمة. ويتحدث في الفصل الأخير عن باب معرفة الميزان: وهو عدد يمتحن به صحة العمل الحسابي من جمع وطرح وضرب وقسمة.



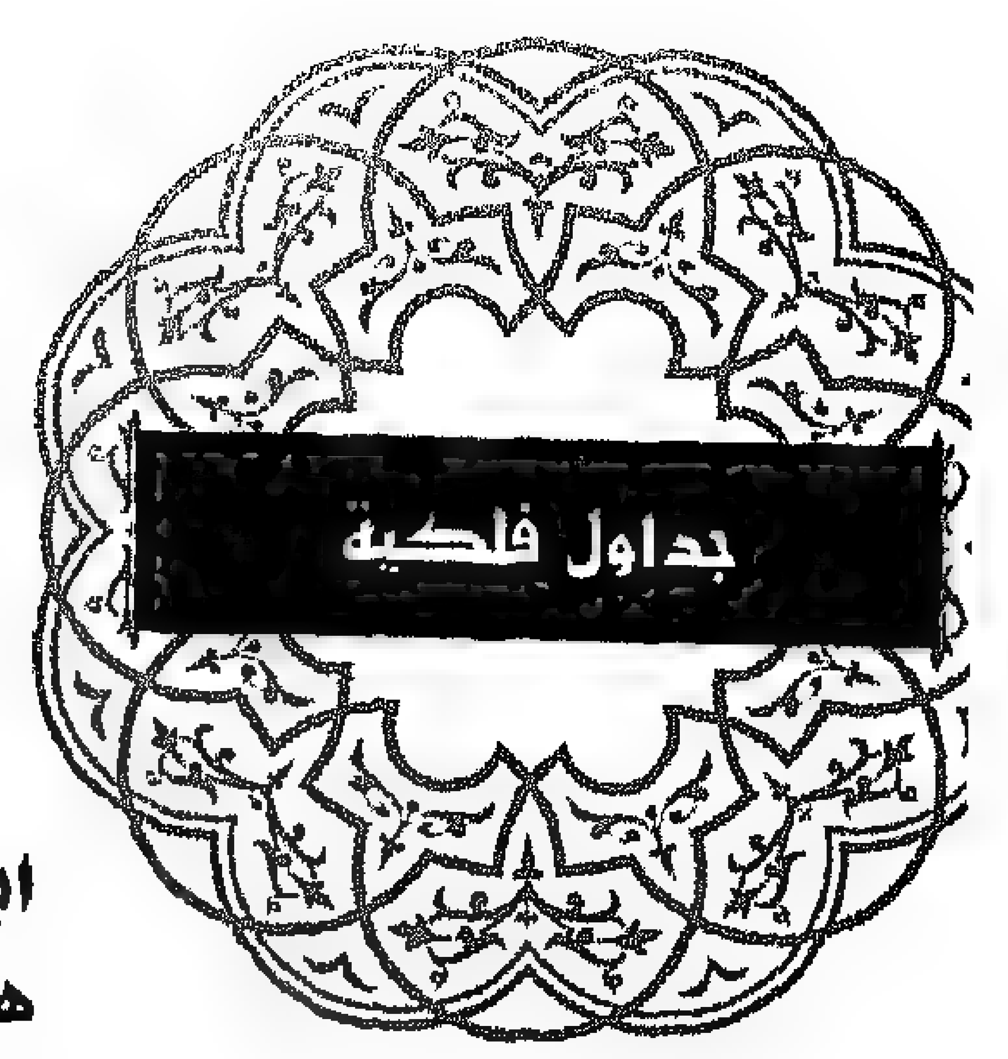
وابسط المواضع التي بالغ في اختصارها بالعبارة
السهلة والامثلة الكثيرة الواضحة واعرض عن الاشارات
الي طريف الاقدمين وعما لا حاجة اليه وسميتها
رقايق الحقايق في حساب الدرج والدقايق ورتبتها
علي مقدمة وعشرة ابواب وخاتمة واسال الله العظيم
بنبيه الكريم ان ينفع بها انه قريب مجيب المقدمة
في معرفة حروف الجمل المستعملة في هذه الصناعة
وكيفية وضعها مفردة ومركبة ومعرفة المدرج
ومرفوعها ومنحطها وكيفية وضعها في مراتبها وكمية
اسها اعلم ان مراتب الاعداد الاصلية ثلاثة احاد
وعشرات ومات وفي كل منها تسعة عقود والمراتب
الفرعية كثيرة لا تنحصر وهي ما فيه لفظ الالف والالوف
فوضعوا لكل مرتبة من المراتب الاصلية تسعة احرف
لكل عقد حرفا ووضعوا حرفا واحدا للالف لانهم
قد يحتاجون اليه في التركيب بجمع هذه الاحرف
في مراتبها تسع كلمات وهي ابقغ بكر جلش دمت
هنث وسخ زعذ حفض طصظ فالحرف
الاول من كل كلمة في مرتبة الاحاد والثاني في مرتبة
العشرات والثالث من مرتبة المات والحرف الرابع من
الكلمة الاولي من مرتبة الالوف فالحرف الاول من
الكلمة الاولي وهو الالف بواحد والثاني منها وهو

رقائق الدقائق في حساب الدرج والدقائق

تمثل هذه الصورة مقدمة المخطوط، حيث يشير المؤلف إلى أنه رتب الرسالة في مقدمة وعشرة أبواب وخاتمة وتتحدث المقدمة عن حروف الجمل: وأن مراتب الأعداد الأصلية ثلاث: آحاد وعشرات ومئات، في كل منها تسعة عقود.

وتجمع هذه الصفحة في تركيبها تسع كلمات هي:

أيقغ بكر جلش دمت هنث وسخ زعذ حفض طصظ، فالحرف الأول من الكلمة الأولى وهو الألف بواحد والثاني منها وهو الياء بعشرة، والثالث وهو القاف بمائة والرابع وهو العين بألف.



منهاج الطالب لتعديل الكواكب

ابن البناء المراكشي (٦٥٤-٧٢١ هـ) / (١٢٥٦-١٣٢١ م)

هو أبو العباس أحمد بن محمد بن عثمان الأزدي؛ ولد بمدينة مراكش من جد ينتمي لقبيلة أزد اليمنية وهو رياضي ومهندس وطبيب اشتهر في القرن السابع الهجري، القرن الثالث عشر الميلادي. قام بتأليف ما يقرب من اثنين و ثمانين كتاباً؛ منها سبعين في الفلك والتنجيم والعدد والحساب والهندسة والجبر. وظلت مؤلفاته مصدرا ومرجعا لعلم الحساب فترة طويلة، إذ تحتوي مؤلفاته على أفكار رياضية مبتكرة. ولذلك فقد تناول العلماء مؤلفاته بالشروح والتعليقات. وممن تأثروا بأعماله العلامة القلصادي والعلامة ابن خلدون.

من مؤلفاته:

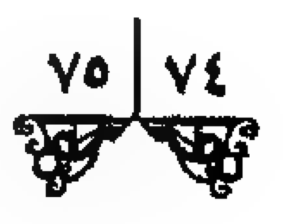
- كتاب اليسارة في تقويم الكواكب السيارة
- كتاب تحديد القبلة
- كتاب القانون لترحيل الشمس والقمر في المنازل ومعرفة أوقات الليل والنهار
- كتاب الأسطرلاب واستعماله
- كتاب في الجبر والمقابلة

منهاج الطالب لتعديل الكواكب / ابن البناء المراكشي ٥٥٢٠/١٦

رسالة تشتمل على مقدمة و ٢٤ باباً ذكر فيها المؤلف أنه أعد هذا الزيج على مذهب الأستاذ الأجل أبى العباس أحمد بن علي بن إسحاق التونسي. و في ذلك ما يدل على وجود عدة مدارس فلكية في العالم الإسلامي في هذه الفترة، و يحوي المخطوط العديد من الحسابات والجداول التي يمكن عن طريقها معرفة التواريخ وأوائل الشهور وذلك بالنسبة للشهور العربية. ويبدو من خلال المخطوطات التي وصلتنا أنها ظلت مرجعاً لعلم الفلك في العالم الإسلامي لفترة طويلة، إذ تحتفظ مكتبة الإسكوريال بأسبانيا بنسخة تعود للقرن العاشر الهجري. وهكذا بررت الرسالة نفسها وعنوانها، منهاج الطالب، بأن بقيت مقصدا لطالبي المعرفة في علم الفلك لعقود عديدة تبعت.

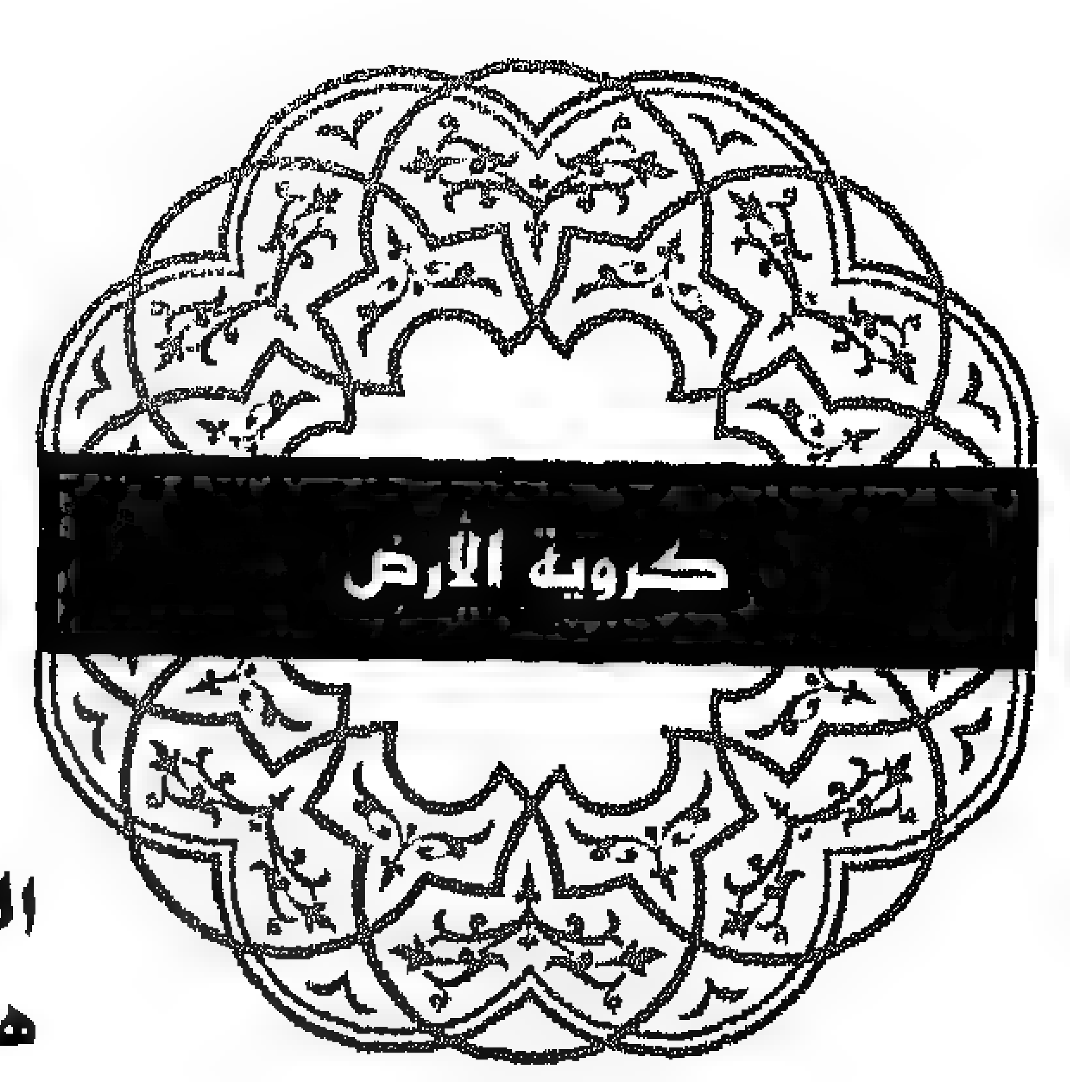
راجع نسخة مكتبة الإسكوريال التي تعود للقرن العاشر الهجري في: فهرست المخطوطات المصورة ص ٢٤٩ ، ٢٥٠

- منهاج الطالب لتعديل الكواكب / ابو العباس احمد بن محمد بن عثمان الازدي المعروف بابن البناء المراكشي
- ٣٦ ورقة ● ٢٠.٥ x ٢٩.٢ سم



منهاج الطالب لتعديل الكواكب

يوضح الباب الثاني من المخطوطة شرح طريقة استخراج التاريخ الرومي من تاريخ العرب وتاريخ العرب من تاريخ الروم ، وذلك عن طريق الحساب والجداول.



الملخص في الهيئة البسيطة

الجغميني: تُوفّي (٧٤٥هـ - ١٣٤٤ م)

هو محمود بن محمد بن عمر الجغميني أو جغميني فلكي عربي وطبيب شهير ولد في جغمين من بلاد خوارزم، ولا تعرف السنة التي ولد فيها على وجه التحقيق. ومن المرجح أن تاريخ وفاته كان في سنة ٧٢١ هجرية أو ٧٣٥ أو ٧٤٥ هجرية. كما ان تاريخ وفاته غير مؤكد وتضاربت المصادر فى تحديد ذلك فبعضها ذهب الى انه توفي عام ٦١٨هـ، وآخرون ذهبوا الى انه عام ٧٣٥هـ.

من مؤلفاته:

- رسالة في الحساب
- قانونجة في الطب
- قوة الكواكب وضعفها
- شرح طرق الحساب ومسائل الوصايا

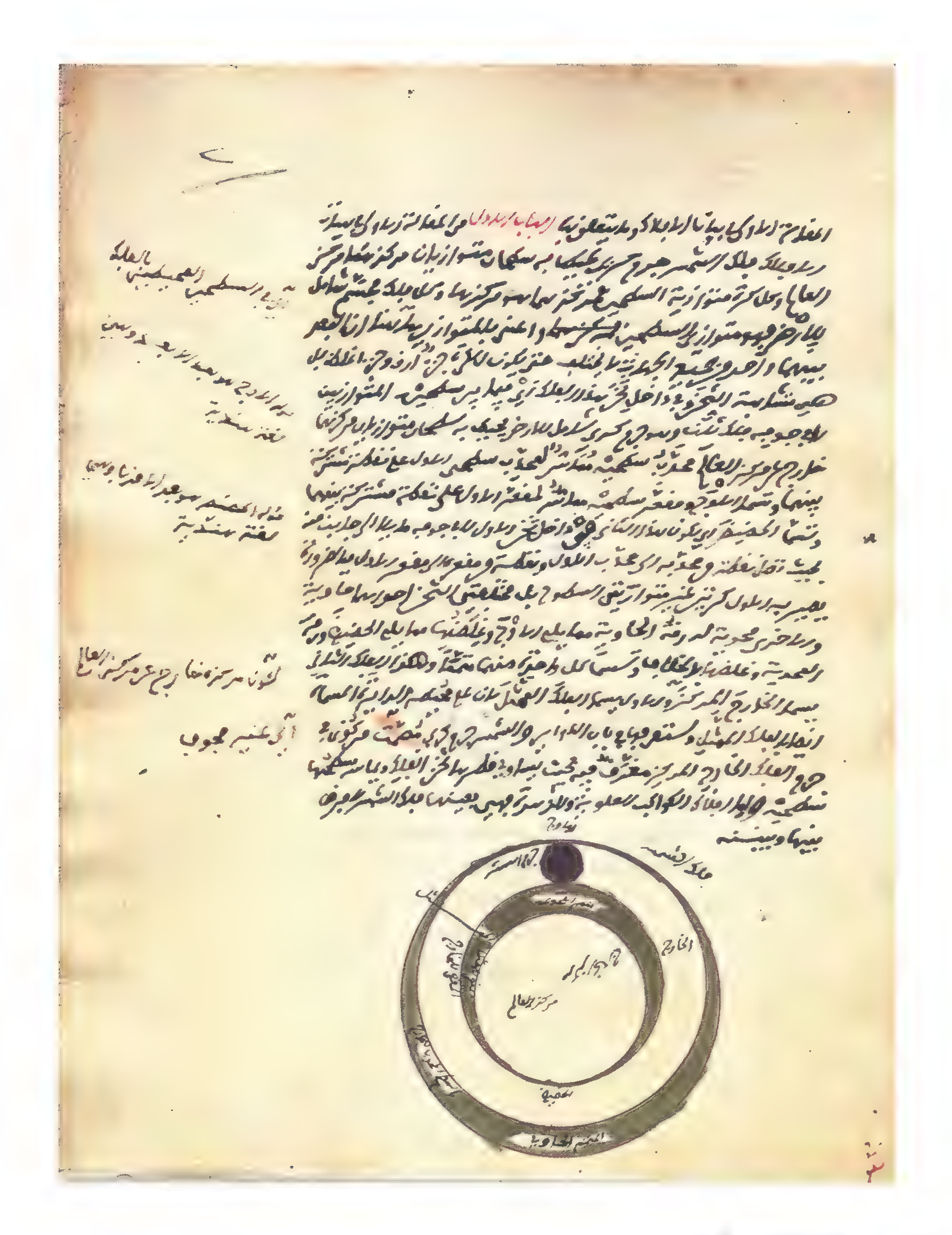
الملخص في الهيئة البسيطة- الجغميني الخوارزمي ٩٥٦٢٨/٥٥٨

كتاب تعليمي يحوي العديد من المباحث الهامة فلكيا وجغرافيا مثل كروية الأرض وحركتها وحركة الكواكب حول الأرض: ولذلك قام العديد من العلماء بشرح هذا الكتاب إذ نظروا إليه على أنه من المصادر المهمة في علم الفلك والجغرافيا ومن ثم فقد ذاع في مختلف الأقطار الإسلامية: وذلك لدقته وشمول مباحثه. وقال عنه العلامة نيللينو أنه من أحد الكتب المهمة في تاريخ علم الفلك العربي وكانت دراسته شرطاً هاماً لإجازة طلاب الفلك والجغرافيا ومن ثم يمكن اعتباره كتابا تعليميا أساسيا في تاريخ العلم الإسلامي. ومن شراحة الشيخ عبد الرحمن السويدي، وفضل الله العبيدي، وقاضي زادة الرومي، والشريف الجرجاني، ومحمد بن زادة الطيب وكمال الدين التركماني (القرن الرابع عشر الميلادي) وترجم إلى الألمانية سنة ١٨٩٣م.



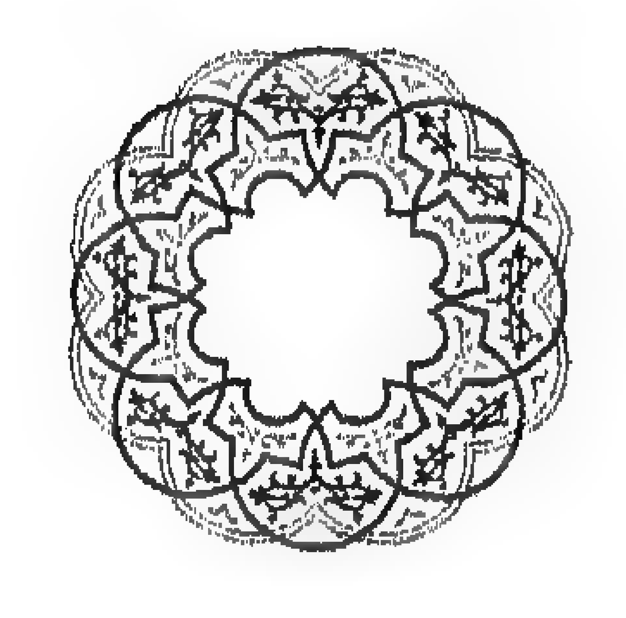
- الملخص في الهيئة البسيطة / محمود بن محمد بن عمر الجغميني
- ٥ ورقات • الرسالة الأولى • ١٦ X ٢٢ سم



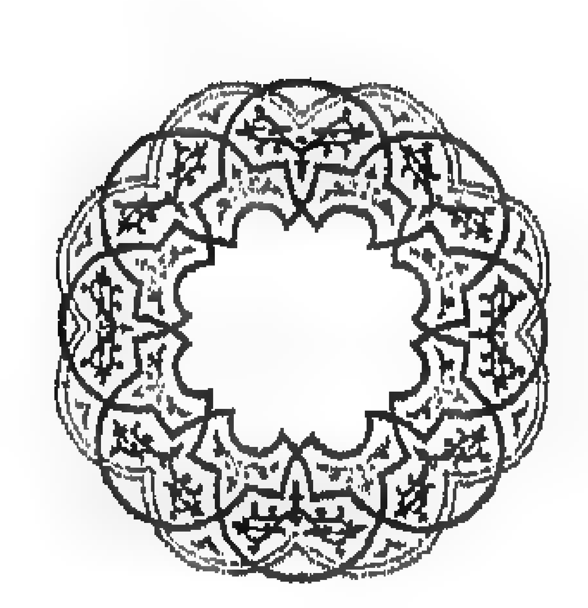


الملخص في الهيئة البسيطة

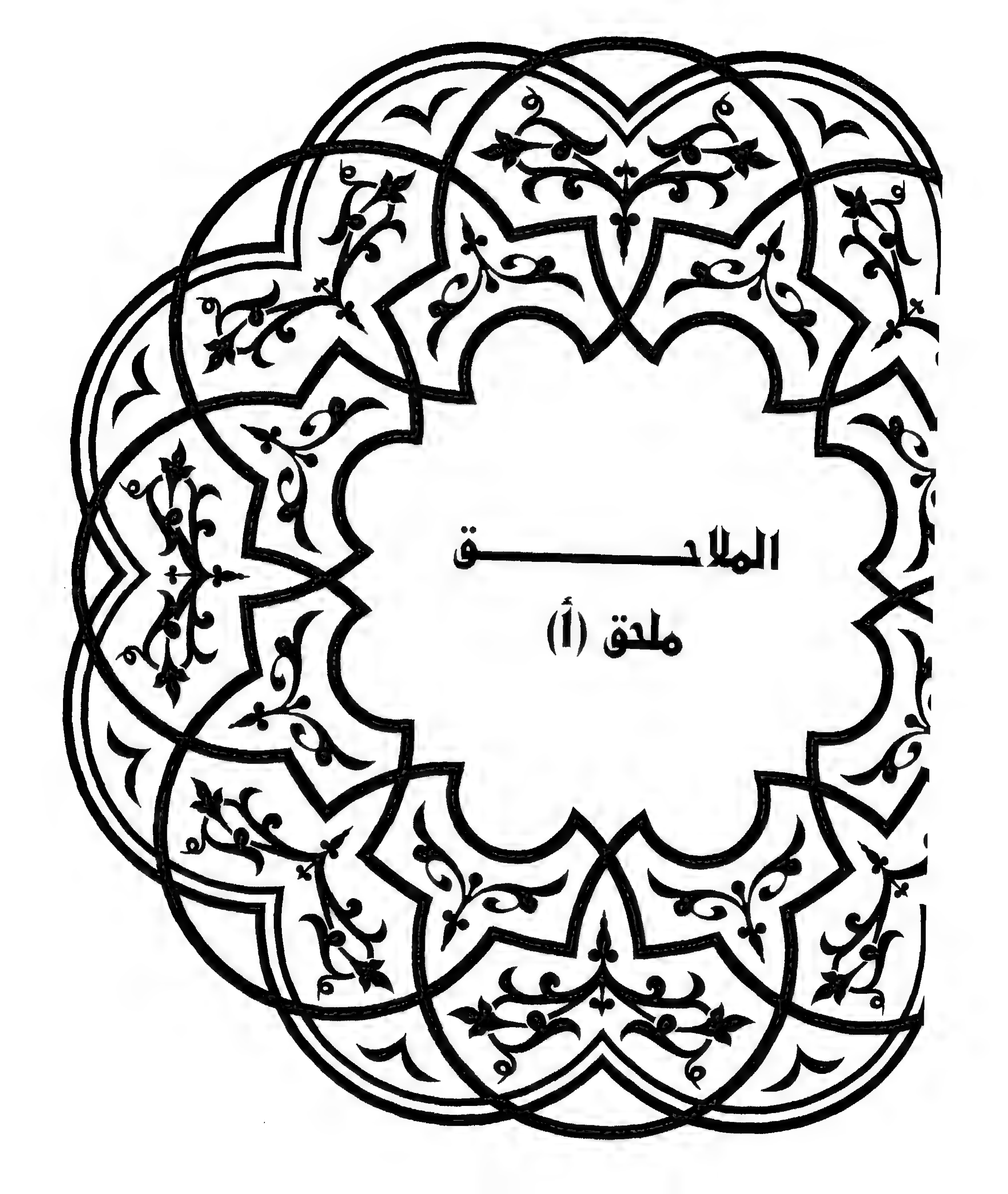
صورة لجرم الشمس وموقعه بالنسبة للعالم كما يشرحه في أعلى الصورة التوضيحية.



قاموس المصطلحات الفلكية







الملاحـــــق

ملحق (أ)



الأبراج Signs of the Zodiac

مجموعات نجمية تقع على دائرة البروج (مسار الأرض حول الشمس أو المسار الظاهري للشمس حول الأرض) وعددها ١٢ برجا وهي جزء من ٨٨ مجموعة نجمية تنتشر في السماء.

اتصال الكوكب Planetary Connection (Conjuction)

وقوع جرمين سماويين على خط واحد مع الشمس (بحيث لا تقع الشمس بينهما) وفي أقرب مسافة بينها وفيها يكون خط طول الجرمين السماوي واحداً.

ارتفاع Altitude

بعد الجسم الزاوي عن دائرة الأفق متماساً على الدائرة الرأسية المارة بالجسم.

الارتفاع أو البزوغ الشمسي Heliacal Rising

ارتفاع أو بزوغ نجم أو كوكب في الوقت ذاته مع الشمس رغم أن التعبير يستعمل عادة ليشير إلى الوقت الذي يمكن فيه ملاحظة الجسم لأول مرة في سماء الفجر.

الاستتار Veiling

هو ظاهرة تحدث نتيجة لحركة الكواكب أو القمر في السماء وهي اختفاء النجوم خلفها لفترة زمنية تعتمد على سرعة القمر أو الكوكب بالنسبة للأرض.

الاستقامة Directness

حركة الكوكب الذاتية في اتجاهه المعتاد في السماء بين النجوم من الغرب إلى الشرق، و هذا يختلف عن الحركة الظاهرية للكوكب من الشرق للغرب الناتجة من دوران الكرة الأرضية حول نفسها كل يوم.

الاستقبال Opposition

وقوع الكوكب على خط مستقيم مع كوكب آخر بحيث تقع الشمس بينهما.

الأسطرلاب Astrolabe

آلة فلكية تعطي إسقاطاً مجسماً للسماء على سطح مستو، كما كان يستخدم لقياس ارتفاعات الأجرام السماوية. والكلمة يونانية الأصل مشتقة من (أسطرو + لامبانو) ، وتعني حرفياً "مرآة الكواكب (النجوم)" ولذلك أُطلق على علم النجوم اسم "أسترونوميا". والأجزاء الرئيسية لآلة الأسطرلاب هي الصفيحة، وأم الأسطرلاب، والعنكبوت (الشبكة) والعضادة.



أطوار القمر Phases of the Moon

اختلاف الجزء المضيء من القمر المقابل للأرض وهي المحاق والهلال والتربيع الأول والبدر والتربيع الثاني.

الاعتدال الربيعي والاعتدال الخريفي (الاعتدالان) Vernal and Autumnal Equinoxes (The Equinoxes)

يقع الاعتدال الربيعي حوالي ٢٠ مارس من كل عام في بداية فصل الربيع. وهي لحظة تعبر فيها الشمس نقطة تقاطع دائرة البروج مع خط الاستواء السماوي من الجنوب إلى الشمال.

ويقع الاعتدال الخريفي حوالي ٢٣ سبتمبر من كل عام في بداية فصل الخريف عند لحظة تعبر فيها الشمس نقطة تقاطع دائرة البروج مع خط الاستواء السماوي من الشمال إلى الجنوب. وفي الاعتدالين يتساوى الليل والنهار ويعبر فلك البروج خط الاستواء مرتين في العام عند الاعتدالين.

الأفق Horizon

الحد الظاهري الفاصل بين السماء والأرض أو البحر. أو هو الدائرة التي تنطبق على الأفق وتقسم الكرة السماوية إلى نصفين. أو هو الدائرة الكبرى على الكرة السماوية والتي تكون في أي مكان على ٩٠ درجة من سمت المراقب.

الأفلاك Epiclycles / Orbits

مسار الجسم السماوي اليومي في السماء نتيجة لدوران الأرض حول نفسها.

اقتران قمري Lunar Conjuction

وقوع القمر والأرض والشمس على خط مستقيم.

أقدار النجوم Magnitudes

تعريف لمقدار الإضاءة النسبية التي تنبعث من النجم بالنسبة لمشاهد على سطح الأرض وهي لا تعبر عن الإضاءة الحقيقية له حيث إن النجوم البعيدة تكون خافتة رغم إضاءتها القوية. رغم إضاءتها القوية. وهي ثلاثة أنواع: القدر الظاهري الذي يرى بالعين البشرية السليمة لضوء النجم في موقعة الظاهري في الكرة السماوية، والقدر المطلق الذي يرى بالعين البشرية السليمة بعد فرض أن النجم يقع على بعد ١٠ بارسك من الشمس، والقدر البلومتري وهو مجموع إضاءة النجم المسجلة بواسطة الأجهزة البصرية في الأطوال الموجية المختلفة.

الأقطاب السماوية أو القطبان السماويان Celestial Poles

النقطتان الشمالية والجنوبية للكرة السماوية.

انحطاط الشمس Solar Declension

هبوطها من دائرة الزوال إلى الغروب في مسارها.

الانقلابان Solstices

الانقلابان هما: الانقلاب الصيفي و يحدث في ٢١ يونيو عندما تكون الشمس متعامدة على مدار السرطان في نصف كرة السماء الشمالي ويكون النهار أطول ما يمكن. الانقلاب الشتوي، و يحدث في ٢٢ ديسمبر: عندما تكون الشمس متعامدة على مدار الجدي في نصف كرة السماء الجنوبي، ويكون النهار أقصر ما يمكن.

الأوج القمري Apogee

هو أبعد نقطة للقمر عن الأرض في مداره الحقيقي حول الأرض.

الأوج الشمسي Aphelion

أبعد نقطة فى مدار الكوكب أو المذنب عن الشمس

البدر Full Moon

حالة استقبال القمر والأرض بحيث تقع الشمس و القمر ثم الأرض على الترتيب على خط مستقيم.

التربيع Quadrature

يحدث للقمر والكواكب الداخلية حيث تصنع الأرض والقمر أو الأرض والكوكب زاوية ٩٠ درجة عند الشمس.

التقويم الإسلامي Islamic Calendar

التقويم الذي اعتمدته الأمة الإسلامية كتقويم رئيسي لها، وهو ما أطلق عليه اسم التقويم الهجري، وهو تقويم قمري، طول السنة فيه ٣٥٤ يوماً مقسمة إلى ١٢ شهراً، أعطيت للشهور الزوجية مدة ٢٩ يوماً (صفر، ربيع الآخر، جمادى الآخرة، شعبان، شوال، ذو الحجة) وللشهور الفردية ٣٠ يوماً (محرم، ربيع الأول، جمادى الأول، رجب، رمضان، ذو القعدة) وقد بدأ العمل بالتقويم الإسلامي الهجري منذ يوم الاثنين الموافق ١٥ يوليه عام ٦٦٢م.

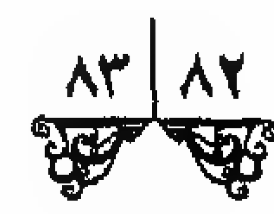
التكبد Culmination

أقصى ارتفاع لجسم سماوي فوق الأفق بين شروقه وعبوره لخط الزوال وغروبه.

التنجيم Astrology

التنجيم هو جملة معتقدات ومسلمات تقرر خواصاً نفسية وتأثيرات غيبية (روحانية) للشمس والقمر والكواكب السيارة والكوكبات البروجية على الأرض بما فيها وما عليها. وقد شاع لدى الناس في عصرنا الراهن أن التنجيم يعنى بالإنسان وأحواله الحياتية كافة ماضياً وحاضراً ومستقبلاً والصحيح أن المعتقدات التنجيمية الأصلية تعنى بكل شيء على الأرض حتى نشأة المعادن وتكوينها. هذا ويستخدم المنجمون قدراً لا بأس به من المعلومات الفلكية الصحيحة، فهم يستخدمون مواقع النجوم السيارة مقاسة بالدرجات والدقائق القوسية بالتوقيتات التي يريدونها.

ومن هنا يتضح ضرورة معرفة المنجم بدائرة البروج السماوية وكوكباتها البروجية الإثنى عشر ومسارات الكواكب وأوضاعها بالنسبة لهذه الكوكبات البروجية، ويلاحظ أن علم الفلك يرتبط بعلم التنجيم فلابد للمنجم من معرفة مسارات الكواكب وأوضاع النجوم ومساراتها، وسمي المنجم في العصور الإسلامية باسم "الأحكامي" نسبة إلى علم "أحكام النجوم"، وبذلك يتضح الفارق بين الأحكامي والفلكي، فبينما يستخدم الفلكي المعلومات الفلكية للوقوف على الحقائق العلمية المتصلة بالأجرام السماوية واستخداماتها في معرفة التوقيت والاتجاهات والفصول وغيرها، في حين يستخدم الأحكامي هذه المعلومات الفلكية للوقوف على معرفة الخصائص الشخصية للأفراد والتنبؤ بمستقبلهم.



Opposition State — **حالة المقابلة**

موقع أحد الكواكب عندما يكون بالضبط معاكساً للشمس في السماء بالنسبة للأرض، حيث تصبح الشمس والأرض والكوكب في خط واحد تقريباً.

Perihelion — **الحضيض الشمسي**

الموقع في مدار الكوكب أو أي جسم آخر عندما يكون في أقرب نقطة له إلى الشمس في مداره حولها.

Lunar Eclipse — **الخسوف القمري**

مرور القمر عبر ظل الأرض، ويمكن أن يكون الخسوف جزئياً أو كلياً.

Conical Lunar Eclips — **خسوف قمري مخروطي**

حينما يدخل القمر في مخروط ظل وشبه ظل الأرض.

Celestial Equator — **خط الاستواء السماوي**

إسقاط خط الاستواء الأرضي على الكرة السماوية.

Celestial Meridian Line — **خط الزوال السماوي**

دائرة عظمى بالكرة السماوية تمر بنقطة السمت ونقطة الشمال وتقسم الكرة السماوية إلى نصفين شرقي وغربي.

Principal Longitude — **خط الطول الرئيسي**

خط الزوال على سطح الأرض الذي يمر في جرينتش ويمثله خط الطول صفر درجة.

Celestial Longitude — **خط الطول السماوي**

البعد الزاوي لجسم سماوي على دائرة البروج عند نقطة الاعتدال الربيعي وهي تقاس بالدرجات شرقاً على طول فلك البروج.

Celestial Latitude — **خط العرض السماوي**

المسافة المزوية لجسم سماوي من أقرب نقطة على فلك البروج أو المدار الظاهري للشمس.

Meridian — **خط زوال فلكي**

دائرة وهمية عظمى مارة بنقطتي الشمال والجنوب مروراً بسمت الرأس.

Equatorial Circle — **دائرة الاستواء أو المعدل**

دائرة وهمية تقسم الكرة الأرضية إلى نصفين.

دائرة الأفق السماوي Celestial Horizon

دائرة ناشئة عن التقاء الأرض بالسماء.

دائرة البروج Zodiac

في علم الهيئة (الفلك) – هي تلك المجموعات النجمية التي تمر بها الأرض أثناء دورانها حول الشمس، وإن كانت تبدو لنا وكأن الشمس هي التي تمر أمامها أثناء دورانها الظاهري من حول الأرض. فالبروج كأنها منازل تنزل بها الشمس في دورانها على مدار العام. وفي كل شهر من أشهر السنة تدخل الأرض (أو الشمس ظاهرياً) داخل أحد البروج، فيكون المدار الظاهري للشمس حول الأرض مقسماً إلى اثني عشر برجاً، وهو ما يعرف في علم الفلك باسم دائرة البروج، وكل ثلاثة من هذه البروج تؤلف فصلاً من فصول السنة.

وكان الأقدمون يرسمون في خيالهم خطوطاً (وهمية) تصل ما بين كل مجموعة من مجموعات النجوم (الكوكبات النجمية) فتبدو لهم الكوكبة من النجوم في صورة حيوان أو بطل من أبطال أساطيرهم القديمة، أو أي شيء آخر يخطر ببالهم. ولهذا أطلقوا على هذه الكوكبات أسماء مثل : الحمل، الحوت، الثور، الأسد، إلى آخره. وكانت العرب تميز كل نجم بموقعه من الصورة، فيقال مثلاً : قلب العقرب، ورأس الحمل، وبطن الحوت إلى آخره.

دائرة البروج أو فلك البروج Ecliptic

منطقة دائرية وهمية في الكرة السماوية (قبة السماء). ويقسم الفلكيون فلك البروج إلى أربعة أجزاء يحتوي كل منها على ثلاثة أقسام تحمل أسماء بروج معينة: فالصاعد الشمالي يحتوي على أبراج الحمل والثور والجوزاء، والهابط الشمالي يحتوي على أبراج السرطان والأسد والسنبلة (أو العذراء)، والهابط الجنوبي يحتوي على الميزان والعقرب والقوس والرامي، والربع الصاعد الجنوبي يحتوي على الجدي والدال والحوت. وتمثل أرباع فلك البروج على الترتيب فصول الربيع والصيف والخريف والشتاء، حيث تبدو الشمس وكأنها تقطع كلاً من هذه البروج مرة واحدة كل عام. وقد حسبت جداول خاصة تعطي المطلوب لأي نقطة على فلك البروج في أجزائه الأربعة.

ذات الحلق Armillary Sphere

آلة (هيكل كروي) مكونة من حلقات تدور على عدة محاور وتمثل خط الاستواء السماوي والمدارات والكسوف والخسوف.

ذات الربع Quadrant

آلة فلكية قديمة تستعمل لقياس المواقع الظاهرية للأجسام السماوية، وهي على شكل ربع دائرة.

الرجوع Reccession

هو انعكاس لحركة الكوكب الذاتية في السماء بين النجوم من الشرق إلى الغرب. والكوكب لا يغير اتجاه حركته ولكن الظاهرة تحدث نتيجة تغيير الكرة الأرضية لاتجاه حركتها في مدارها قرب نقطة الحضيض أو الأوج بالنسبة للكوكب. ولاختلاف سرعة الأرض في مدارها عن سرعة الكوكب في مداره فإننا نشاهد الكوكب وكأنه يتراجع في حركته بين النجوم بدلا من التقدم وهذه الحركة لا ندركها بالإبصار ولكن برسم إحداثيات الكواكب بين النجوم خلال عده أشهر.



الزاوية الساعية Hour Angle

عند لحظة معينة هي الزاوية التي يصنعها مستوى خط زوال الجسم المرصود وخط زوال الراصد في هذه اللحظة.

الزاوية السمتية Azimuth

الاتجاه الزاوي لجسم في السماء يقاس من الشمال (صفر درجة) عبر الشرق والجنوب والغرب على الترتيب.

الزيج أو التقويم الفلكي Ephemeris

معرب من اللغة البهلوية (أي الفارسية القديمة) ويعني السدى (الخطوط الطولية) الذي ينسج فيه لحمة النسيج (الخطوط العرضية)، ثم أطلقه الفرس على الجداول الفلكية التي توضح مكان وزمان الأجرام السماوية والظواهر الفلكية على مدار السنة.

السمت (سمت الرأس) Zenith

أعلى نقطة فوق رأس الراصد.

سندهند Sindhind

اسم محرف من اللغة الهندية: سدهانتا. ومعناه "المعرفة" ولكن الاسم أطلق فيما بعد على كل كتاب يبحث في علم أحكام النجوم. وهناك خمسة مجاميع في الرياضيات والفلك تحمل هذا الاسم.

شاخص المزولة (الميل) Gnomon / Stylet

مؤشر في المزولة الشمسية مهمته إسقاط ظل الشمس على المزولة وهو كذلك يشير إلى القطب السماوي.

صعود الشمس Solar Ascent

ارتفاع الشمس خلال النهار من الشروق إلى دائرة الزوال.

عرض القمر Lunar Latitude

بعد القمر عن دائرة البروج.

علم الأنواء Meteorology

هو العلم الذي يهتم بمعرفة أوقات الأنواء وتغير الأحوال الجوية ذلك أن الناس قديماً ربطوا بين الفلك والأنواء ربط اقتران فعرفوا أن حصول الأنواء من رياح ومطر وحر وبرد يقترن بظهور نجوم أو كوكبات نجمية معينة دون أن تكون لهذه النجوم والكوكبات بذاتها علاقة مباشرة مع النوء نفسه بالضرورة. وذهب آخرون إلى اعتبار حصول النوء متولداً عن ظهور النجوم، ولما كانت النجوم والكواكب آلهة عند بعض القدماء فقد ظن بعض من ذهب إلى ربط التولّد بالقول إن النجوم والكواكب هي التي تخلق الأنواء وهذا ما نفاه الإسلام.

وأصل الربط بين الفلك والأنواء يعود إلى حقيقة اقتران الفصول النوئية "الفصول الأربعة وأجزائها" بمواقع الأرض من الشمس خلال حركتها السنوية، إلا أن إدراك هذه الحقيقة لم يكن سهلاً لعدم معرفة الإنسان بحركات الأرض.
وعموماً فقد أفاد الناس من هذا الاقتران فوضع البابليون جداول مسبقة تعرّف الزرّاع بأفضل أوقات الفلاحة (الحراثة والبذر والحصاد)، وتحدد مواسم الأمطار. أما المصريون فقد ربطوا بين الفلك وأوقات فيضان النيل، ووضعوا لتلك الغاية جداول تعين أوقات الفيضان وما ينبغي على الفلاحين عمله. وقام علماء الفلك المسلمون في العصر العباسي وما بعده بتحويل هذه المعارف إلى علم تجريبي بالاستناد إلى آلات القياس والرصد ووضع الأزياج والتقاويم ووضع المؤلفات المتخصصة.

فلك التدوير Epicycle

دائرة صغيرة يدور مركزها على محيط دائرة أكبر منها.

القدر النجمي الظاهري Apparent Magnitude

مقدار لمعان النجم في موقعه بالنسبة لراصد على سطح الأرض.

كرة سماوية Celestial Sphere

كرة وهمية مركزها الراصد ونصف قطرها مالا نهاية وقطباها نهايتا محور دوران الأرض واستواؤها امتداد مستوى خط استواء الكرة الأرضية، وإحداثياتها الميل والمطلع المستقيم، وإحداثياتها سمت الرأسية هي الارتفاع والزاوية السمتية، وإحداثياتها البروجية هي خط الطول وخط العرض السماويان.

الكسوف الشمسي Solar Eclipse

احتجاب الشمس بفعل القمر حيث يكون القمر مباشرة بين الأرض والشمس ويمكن أن يكون كلياً أو حلقياً أو جزئياً.

الكواكب الثابتة والسيارة والمتحيرة Fixed, Moving and Wandering Planets

كان القدماء يطلقون على النجوم الثابتة (نسبياً) في السماء كما تراها العين اسم الكواكب الثابتة لتمييزها عن الكواكب السبعة السيارة حول الأرض وهي (طبقاً للنظام البطلمي): الشمس والقمر وعطارد والزهرة والمريخ والمشتري وزحل. وكان يطلق على الكواكب الخمسة الأخيرة اسم "الكواكب المتحيرة" نظراً لأنها تتحيّر في السماء بين النجوم من حين لآخر، وتكون حركاتها في اتجاه واحد فتسمى الحركة المستقيمة، ثم لا تلبث أن تغير اتجاه الحركة عائدة إلى الجهة المضادة، وذلك هو "الرجوع" ولم يكن معروفاً لدى القدماء ما نعرفه الآن من حركة الأرض والكواكب حول الشمس، وأن الكواكب أجرام مظلمة تستمد ضوءها من الشمس.

المثلث الكروي Spherical Triangle

هو مثلث مرسوم على سطح كرة بحيث تكون أضلاعه على شكل أقواس من دوائر عظمى، ويعبر عن طول ضلع المثلث بقيمة الزاوية المقابلة له عند مركز الكرة، ومجموع زواياه أكثر من ١٨٠ درجة، وزواياه زوايا مركزية.



Waning, or Meeting of the Moon

المحاق أو الاجتماع للقمر

هو حالة اتصال بين القمر و الأرض بحيث يكون القمر والأرض والشمس على خط مستقيم على الترتيب.

Zenith Distance

المسافة السمتية

هي مسافة زاوية من نقطة السمت إلى النجم على دائرة عظمى تضم السمت والنجم والنظير.

Equant

معدل المسير

نقطة مفروضة في نظام بطليموس مناظرة للأرض بالنسبة لمركز الدائرة الأساسية.

Lunar Mansions

منازل القمر

عددها ثمانية وعشرين وسميت كذلك ظناً من القدماء بأن القمر يبيت في كل منزلة ليلة واحدة في كل شهر عربي، وهي مواقع يمثلها القمر على مدار الشهر القمري ويميز كلاً منها خلفية نجمية معينة.

Inclination

الميل

بعد الجسم عن دائرة الاستواء.

Declination

الميل الزاوي

هو البعد الزاوي للجسم شمالا و جنوبا عن دائرة خط الاستواء السماوي، أو هو المسافة المزوية لجسم سماوي شمال أو جنوب خط الاستواء السماوي وهي تماثل خط العرض على الأرض.

Perigee

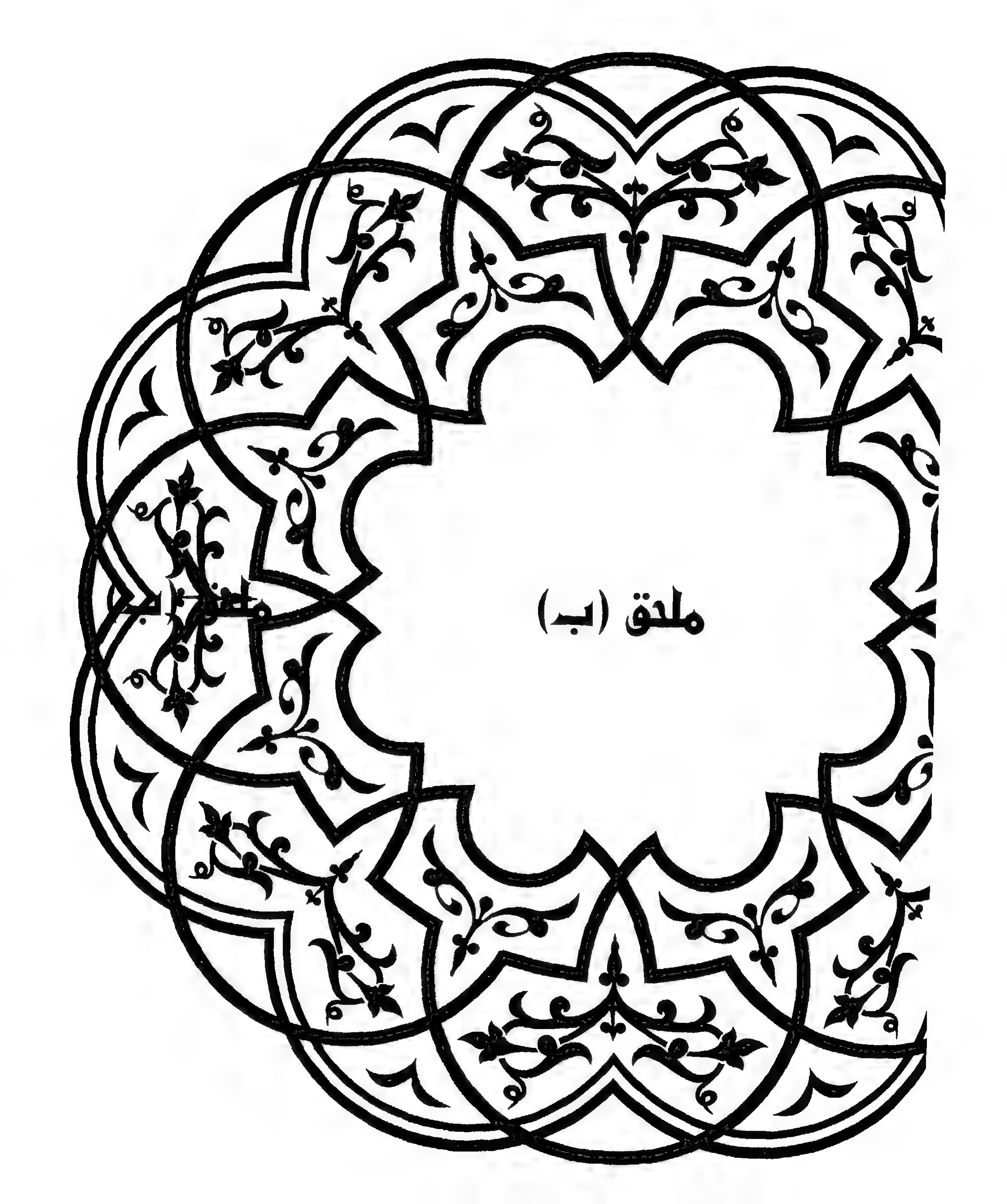
نقطة الحضيض

موقع القمر في مداره عندما يكون في النقطة الأقرب إلى الأرض.

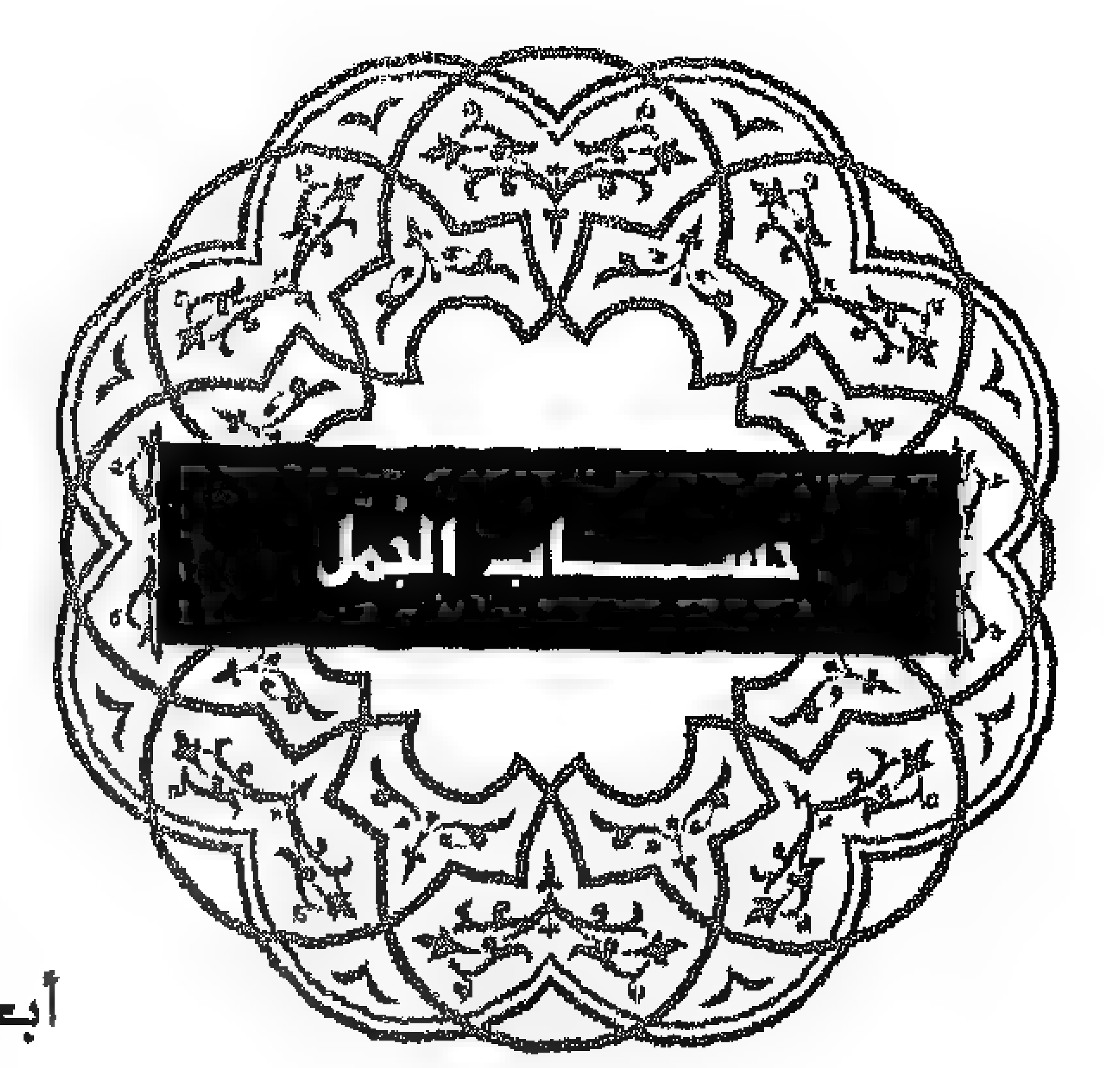


حســــاب الجُمّل





ملحق (ب)



كانت حروف الأبجدية الفينيقية تتكون من اثنين وعشرين حرفاً، وهي حروف الكلمات الست:

أبجد، هوز، حطي، كلمن، سعفص، قرشت.

ونلاحظ أنها سميت أبجدية نسبة إلى أول كلمة "أبجد" وزيدت عليها بقية الحروف العربية الستة الأخرى التي تكون كلمتي: ثخذ، ضظغ، فأصبحت ثمانية وعشرين حرفاً، مرتبة بالنظام الأبجدي، وعرفت آنذاك بالأبجدية العربية. وقد جُعلت هذه الحروف في ثماني كلمات على نحو ما ذكرنا لتساعد على التذكر والحفظ، دون أن يكون لها بالعربية معنى.

وكان العرب يؤرخون بالعبارة، أو الجملة قبل أن يعرفوا الأرقام الهندية، والأرقام الغبارية أو العربية كما سماها الغربيون، وعرف هذا التأريخ بالعبارة أو الجملة باسم "حساب الجُمّل" بضم الجيم وتشديد الميم المفتوحة. و على الأرجح أن هذه الصيغة جاءت من العبارة "أجمل الحساب" أي جمع أعداده وردّه إلى الجُملة.

وهناك صيغة لقراءة "حساب الجُمَل" بالتخفيف، ولكنها ضعيفة وغير مستعملة. وقد خُصّص في نظام حساب الجمّل، لكل حرف من الحروف الأبجدية في الكلمات الثماني المذكورة، عدد من الواحد إلى الألف: فالحروف التسعة الأولى لأرقام الآحاد من ١ - ٩، والحروف التسعة الثانية لأرقام العشرات من ١٠ - ٩٠، والحروف التسعة الثالثة لأرقام المئات من ١٠٠ - ٩٠٠. أما الحرف الأخير "غ" فقد خُصص للرقم ١٠٠٠، ورمزوا للأعداد التي تزيد على الألف بضم الحروف بعضها إلى بعض.

ويوضح الجدول التالي تفصيلاً هذه الأعداد المقابلة للحروف، والتي قام عليها حساب الجمّل:

أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	

ى	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ص	
١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	

ق	ر	ش	ت	ث	خ	ذ	ض	ظ	غ
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠	٦٠٠	٧٠٠	٨٠٠	٩٠٠	١٠٠٠

أيقغ	بكر	جلش	دمت	هنث	وسخ	زعذ	حفض	طصظ	



ومن أمثلة ما كتبه نُسّاخ المخطوطات على أساس نظام حساب الجُمل، قول أحدهم: فرغت من نساختها في "ذلو"، يقصد سنة ٧٣٦ هـ، وقول آخر: كتبتها في "غقنب"، أي سنة ١١٥٢ هـ.

ويكون العدد ٣٢٤ مثلاً هو "شيد"، والعدد ٣٦٠ هو "شس"، والعدد ١٠٠١ هو "غا"، والعدد ١٠٠٢ هو "غب"، والعدد ٢٠٠٠ هو "بغ"، والعدد مليون هو "غغ" في حساب الجمّل.

وبناءً على ذلك تكون أيام الشهر بالأرقام والحروف على النحو التالي:

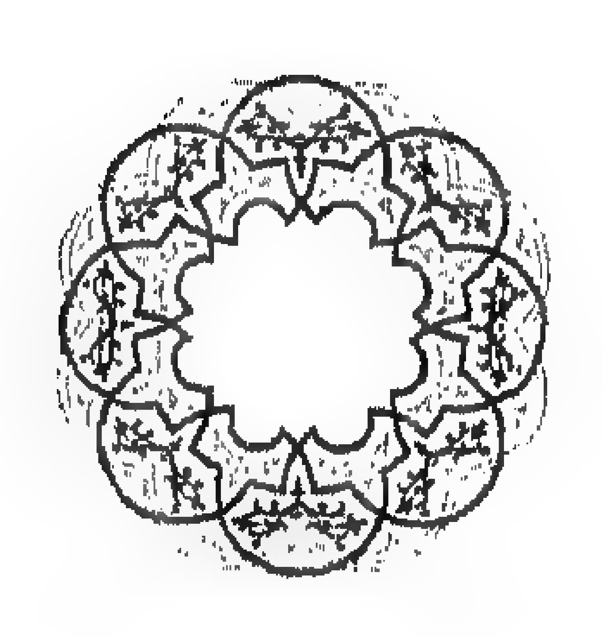
أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ى
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
يا	يب	يج	يد	يه	يو	يز	يح	يط	ك
١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
كا	كب	كج	كد	كه	كو	كز	كح	كط	ل
٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠

لمزيد من التفصيل راجع:

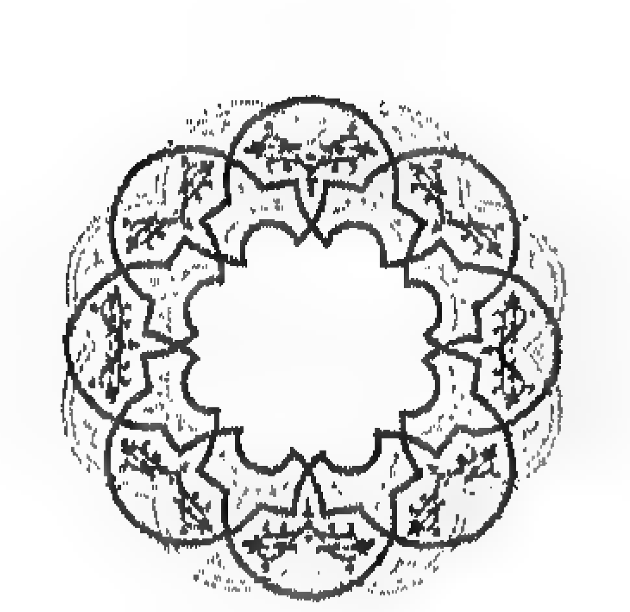
- عصام محمد الشنطي، طرق تأريخ النسخ في المخطوطات، النشأة والحل، مجلة تراثيات، العدد الرابع، دار الكتب والوثائق المصرية، ٢٠٠٤م.

- قدري حافظ طوقان، تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، دار الشروق، القاهرة وبيروت (د.ت).

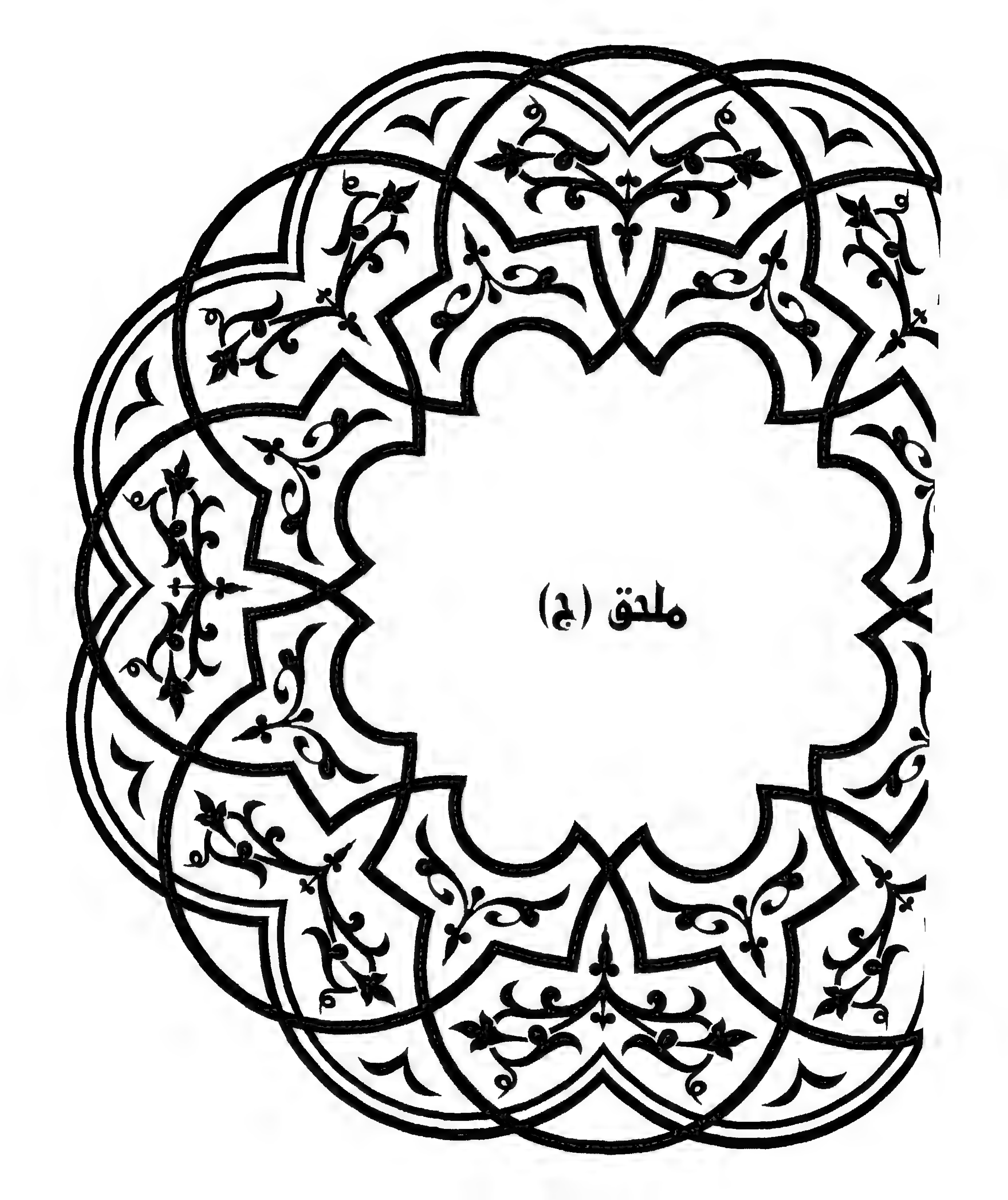
- دونالد هيل، العلوم والهندسة في الحضارة الإسلامية، ترجمة د. أحمد فؤاد باشا، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، ٢٠٠٤م.



التعريف بالأسطرلاب وتركيبه واستعمالاته







ملحق (ج)



كان الأسطرلاب احد الأجهزة الفلكية الرئيسية طوال العصور الوسطى، الأسطرلاب صورة مصغرة لقبة السماء لذلك كان طبيعيا أن يكون في أول أمره كرة ترسم عليها الخطوط الرئيسية لقبة السماء ثم يعين عليها مواقع النجوم، ولكن هذا الشكل كان يحتاج إلى مهارة في الصناعة وكذلك صعوبة نقلة من مكان إلى آخر . ولذلك عدل إلى نوع آخر وهو المستوي ويتكون من قرص من المعدن أو الخشب يعلق بحلقة (علاقة)، وفى المركز مؤشر يمكن إدارته نحو المرئي. ويُقسم القرص إلى درجات تعين زاوية ارتفاع النجم أو الشمس في أية لحظة . وكثيراً ما ترسم صورة الشمس على وجه الجهاز ولكي يعين الوقت يبدأ بقياس ارتفاع الشمس، ومن ثم يعين موضع الشمس لذلك اليوم في منطقة البروج، ثم يحرك المؤشر حتى ينطبق موضع الشمس مع دائرة أخرى على القرص تقابل خط العرض. ويعطى الخط الممتد من نقطة الانطباق إلى مركز الجهاز في نهاية طرفه الآخر، الوقت وذلك على مقياس خاص على حافة الجهاز. وغالبا ما يتبع هذا المقياس حروف نظام حساب الجملّ.

وتعرف أهم أجزاء الأسطرلاب على النحو التالي :

الحلقة	وتسمى العلاقة، وهي التي يعلق الأسطرلاب بها لأخذ الارتفاع والرصد.
العروة	وهي المتصلة بالحلقة والكرسي.
الكرسي	وهو مابين العروة وأم الأسطرلاب.
أم الأسطرلاب	وهي الصفيحة المستديرة الكبرى ذات الطوق التي تجمع الصفائح الأخرى بداخلها.
الصفائح	وهي أقراص مستديرة يختلف عددها في كل أسطرلاب وتتراوح من ثلاث إلى أكثر من عشر صفائح، مثقوبة في مركزها و مثلومة من جانبها لتثبت في نتوء خاص داخل الحجرة يمنعها من الدوران، وفي كل صفيحة ثلاث دوائر على مركز الصفيحة.
العنكبوت	وهي الشبكة ذات الثقوب والنتوءات التي تعين بعض الكواكب والنجوم، وفيها عتبة لتحريكها، ودائرتان: الكبرى من المركز هي مدار الجدي. والصغرى مركزها مدار السرطان وعليها البروج الاثنى عشر، وقوس مداره رأس الحمل والميزان وهو مدار الاعتدالين.
العضادة أو المسطرة	وهي الساق المتحركة على ظهر الأسطرلاب، وفيها شطبتان مثقوبتان، يؤخذ بها ارتفاع الشمس بالنهار والكواكب بالليل، كما تعين بها بعض الأبعاد والمرتفعات الأرضية.
المحور	وهو القطب الممسك للصفائح والعنكبوت من ثقوب في مراكزها.

الفرس، أو الحصان	وهو الداخل في القطب الممسك له.
ظهر الأسطرلاب	وينقسم عادة إلى ٣٦٠° وإلى أرباع الدائرة، وتنقش فيه أسماء البروج وغيرها من الرسوم اللازمة للعمل بالأسطرلاب، و يستعمل عادة في التنجيم
الحاصر	وهو الجزء الذي يعلو أم الأسطرلاب ويكون عادة على شكل مثلث مزخرف وكثيراً ما يكتب اسم الصانع عليه.

يتم تجميع آلة الأسطرلاب بوضع الصفيحة على الجسم (الأم) بداخل الحلقة البارزة ثم توضع الشبكة فوق الصفيحة ، و بعد ذلك توضع العضادة فوق الشبكة (العنكبوت) و توضع العضادة الأخرى ، اذا توفرت ، في وضعها على ظهر الأسطرلاب و تثبت أجزاء الآلة بمسمار (خابور) يمر خلالها ، و يؤمّن خلف العضادة الخلفية بواسطة وتد.

استعمالات الأسطرلاب

استعمل العرب الأسطرلاب في أرصادهم وحساباتهم الفلكية والجغرافية والطبوغرافية والملاحية. وفاقوا في صنعه الأمم التي كانت قبلهم من البابليين واليونانيين. وأصبح للأسطرلاب عندهم علم خاص به يبحث في كيفية استعماله، ومعرفة صنعة خطوطه على الصفائح، ومعرفة كيفية الوضع في كل عرض من الأقاليم.

وبينما لم يستخدم اليونان الأسطرلاب إلا في استعمالين أو أكثر قليلاً، فإن العرب استعملوا الأسطرلاب في الأمور التالية:

١- استخراج البرج الذي تكون الشمس فيه وعدد الدرجات التي قطعتها منه.
٢- قياس ارتفاع الشمس والكواكب.
٣- معرفة أوقات الصلوات المفروضة.
٤- معرفة مغيب الشفق وطلوع الفجر.
٥- معرفة أوقات النهار والليل.
٦- معرفة ساعة واحدة من ساعات النهار والليل وكسورها.
٧- معرفة المجهول من الكواكب الموضوعة في شبكة الأسطرلاب من قِبَل ما هو معلوم منها.
٨- معرفة سمت الشمس بالنهار، والكواكب بالليل.
٩- معرفة اتجاه القبلة بالليل والنهار.
١٠- معرفة الطول والعرض.
١١- معرفة الظل من قِبَل ارتفاع الشمس، وارتفاع الشمس من قِبَل الظل.
١٢- معرفة الارتفاع ما بين مكانين وما يزيد الأعلى منهما على الأخفض.
١٣- معرفة موضع القمر من البروج، ومواضع الكواكب السيارة.
١٤- معرفة المشارق والمغارب.
١٥- وقد استعمل الأسطرلاب المسطح الصغير مكان الساعة الصغيرة التي تحمل في الجيب.

رسم توضيحي للإسطرلاب

وجه الأسطرلاب

الحلقة

العروة

الكرسى

الحصان

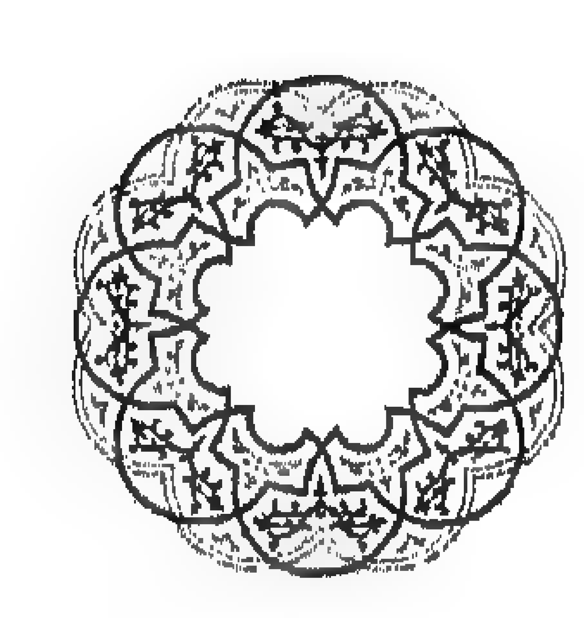
الصفائح

العنكبوت



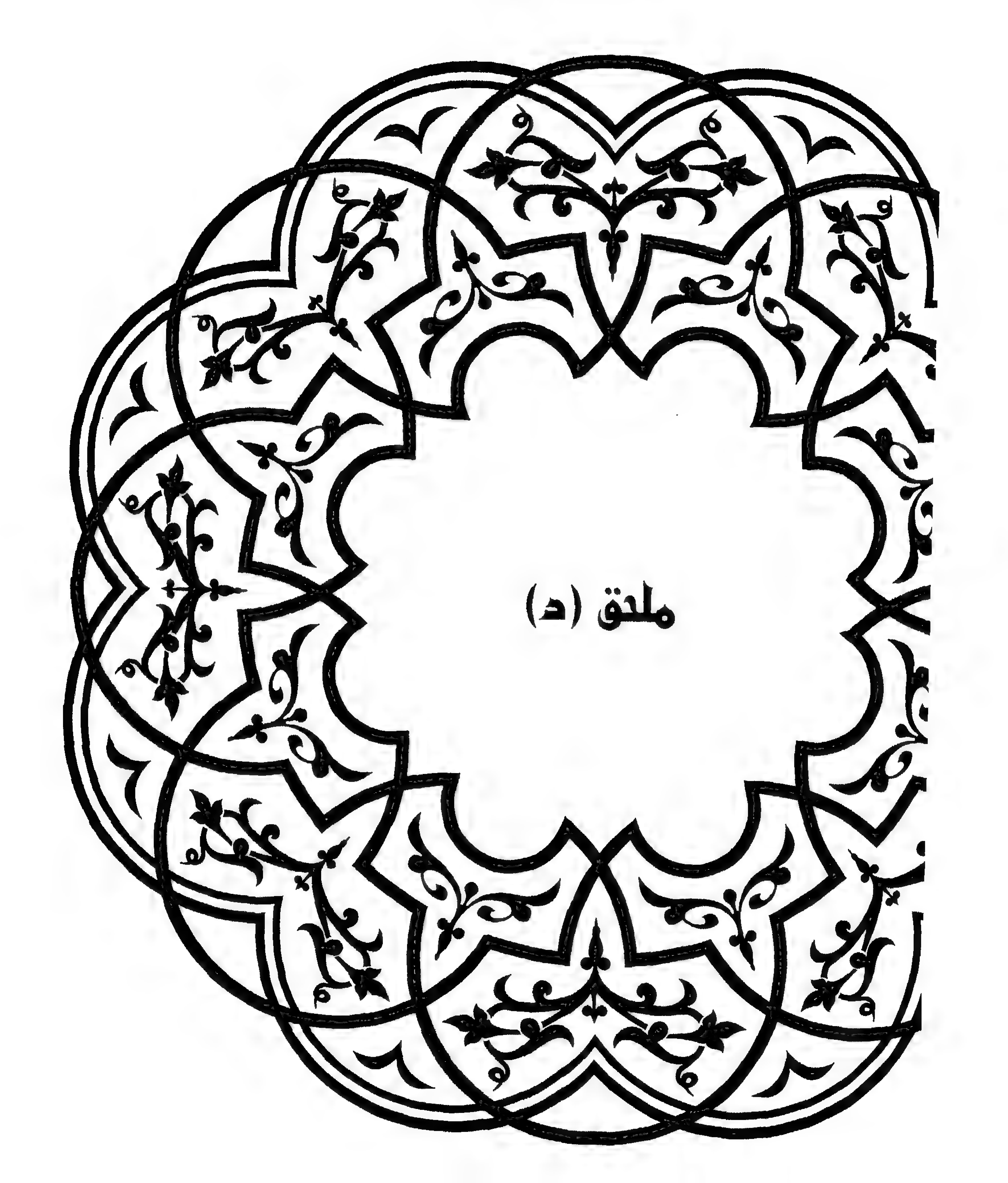
ظهر الأسطرلاب





بروج السماء ومنازل الشمس والقمر





ملحق (د)



اهتم الإنسان منذ القدم بملاحظة الحركة الظاهرية للشمس في كرة السماء، وبمظهر السماء ليلاً نتيجة عن هذه الحركة، حيث يتغير منظر النجوم وتجمعاتها أمام المُشاهد على سطح الأرض، مع الاحتفاظ بشكلها على مرّ الأجيال. وكان الأقدمون يرسمون في خيالهم خطوطاً (وهمية) تصل ما بين نجوم كل مجموعة من مجموعات النجوم (الكوكبات النجمية)، فتبدو لهم الكوكبة من النجوم في صورة حيوان أو بطل من أبطال أساطيرهم القديمة، أو أي شيء آخر يخطر ببالهم. ولهذا أطلقوا على هذه الكوكبات النجمية أسماء مثل: الحمل، الحوت، الثور، الأسد، الميزان.. إلى آخره. بل إنهم تخيلوا قصصاً تجري بين هذه الكوكبات: (فالجبار) صياد قوي، أمامه (ثور) وتحت قدميه (أرنب)، وله (كلب أكبر) و (كلب أصغر)، وتحكي القصة أن (عقرباً) قتلت هذا الصياد الجبار في كوكبة (الجوزاء). وهذه كلها أسماء كوكبات نجمية.

والبروج -في علم الهيئة (الفلك)- هي تلك المجموعات النجمية التي تمر بها الأرض أثناء دورانها حول الشمس، وإن كانت تبدو لنا وكأن الشمس هي التي تمر أمامها أثناء دورانها الظاهري حول الأرض. فالبروج كأنها منازل تنزل بها الشمس في دورانها على مدار العام. وفي كل شهر من أشهر السنة تدخل الأرض (أو الشمس ظاهرياً) داخل أحد البروج، فيكون المدار الظاهري للشمس حول الأرض مقسماً إلى اثنى عشر برجاً، وهو ما يعرف في علم الفلك باسم (دائرة البروج). وكل ثلاثة من هذه البروج تؤلف فصلاً من فصول السنة.

فبروج فصل الربيع (٢١ مارس - ٢٢ يونيو) هي الحمل والثور والجوزاء (أو التوأمان)، وبروج فصل الصيف (٢٢ يونيو - ٢٣ سبتمبر) هي السرطان والأسد (أو الليث) والعذراء (أو السنبلة)، وبروج فصل الخريف (٢٣ سبتمبر - ٢٢ ديسمبر) هي الميزان والعقرب والقوس (أو الرامي)، وبروج فصل الشتاء (٢٢ ديسمبر - ٢١ مارس) هي الجدي والدلو (أو الساقي) والحوت (أو السمكتان).

وعندما يقال: أن شخصاً ما من مواليد برج الثور، مثلاً، فإن هذا يعني أنه ولد بين يومي ٢١ أبريل و ٢١ مايو. أما مواليد برج الدلو، مثلاً، فهم أولئك الذين يولدون بين يومي ٢١ يناير و ٢٠ فبراير. وعندما تكون الشمس أمام كوكبة ما لا نستطيع أن نرى نجوم هذه الكوكبة في النهار، وإنما نرى نجوم الكوكبة المقابلة في الليل. فعندما تكون الشمس في برج الحمل، فإن ضوءها سوف يمنعنا من رؤية كوكبة الحمل وما حولها من كوكبات النهار، وإنما سوف نرى في الليل ما يقابلها في فلك البروج: أي كوكبة الميزان وما حولها. وعندما تكون الشمس في برج العقرب نرى في الليل كوكبة الثور.

ولسهولة حفظ أسماء البروج نظمها بعضهم شعراً بقوله:

حمل الثورُ جوزة السرطان ... ورعى الليثُ سُنْبُل الميزان

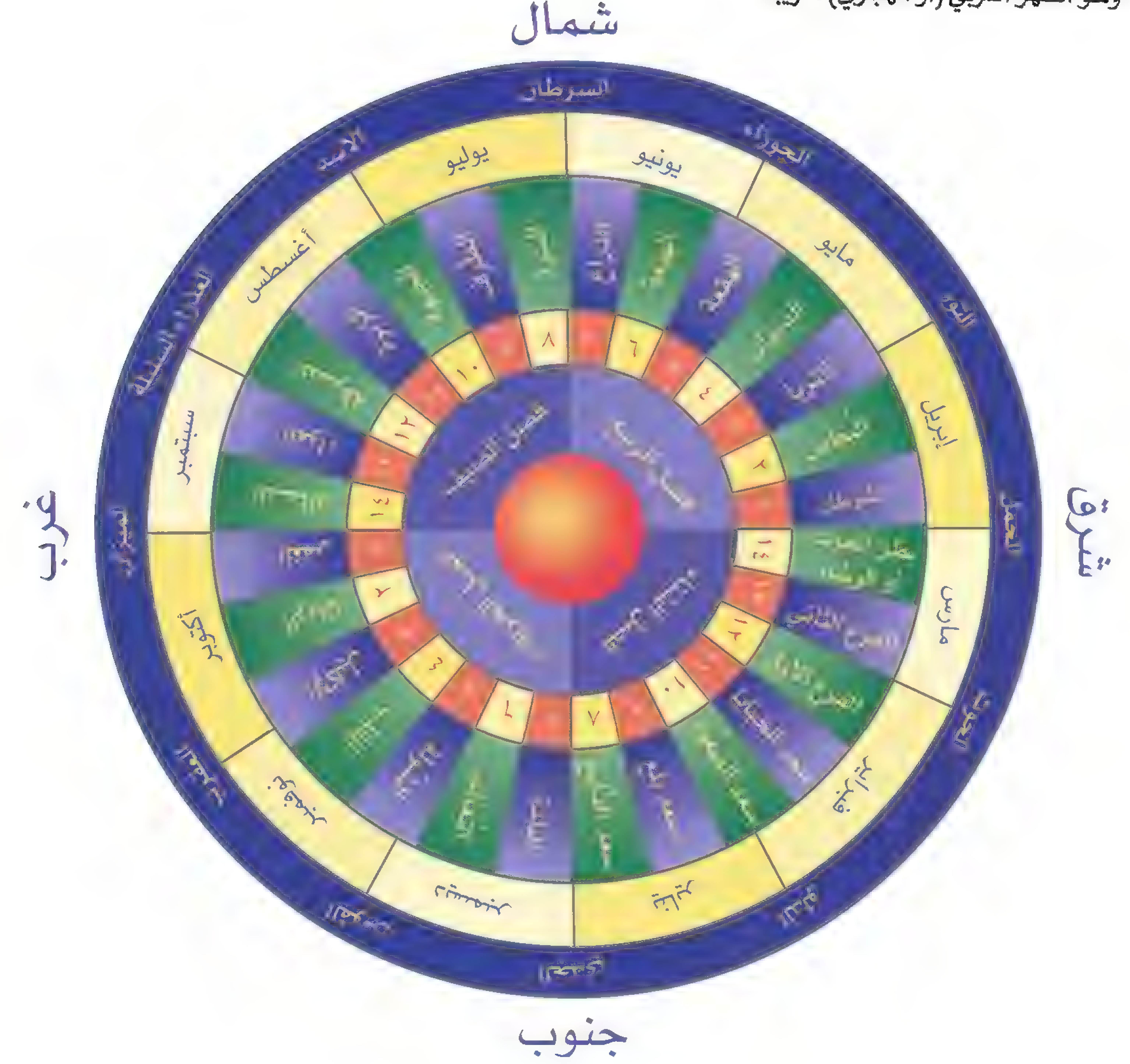
ورمت عقربٌ بقوسها جدياً ... نزح الدلوُ بركة الحيتان



وليست كل صور الكوكبات النجمية مشابهة لمسمياتها، بل لبعضها فقط، وذلك كالنجوم الأصلية في برج (الثور)، فإن لها وضعاً مثلثياً يشبه -نوعاً ما- الجزء العظمي من رأس هذا الحيوان. وكان العرب يميزون كل نجم بموقعه من الجسم، فيقال مثلاً: قلب العقرب، ورجل الدجاجة، ورأس الحمل، وبطن الحوت.

أما (منازل القمر) فهي أوضاعه المختلفة بالنسبة للأرض والشمس، وهي التي تنتج عنها أطوار (أوجه) القمر، ومن ثم يمكن تحديد الشهر الهجري.

ومن منظور علم الفلك، يمر القمر خلال دورته حول الأرض ودورة الأرض حول الشمس بمجموعات نجمية تسمى (منازل القمر)، ويكمل القمر دورته حول الأرض في ٢٩ يوماً و ١٢ ساعة و ٤٤ دقيقة و ٢,٨ ثانية، هي طول الشهر القمري الاقتراني، وهو الشهر العربي (أو الهجري) تقريباً.



■ وتقسم المجموعات النجمية الواقعة على هذا المدار إلى ٢٨ منزلاً تستضيف القمر أثناء دورانه الدءوب حول الأرض: حيث يتحرك كل يوم حوالي ١٣° (ثلاث عشرة درجة) فيرى وسط مجموعة من النجوم (منزلة) تختلف عن تلك التي كانت تحيطه في اليوم السابق.

■ وإذا قارنا هذه المنازل بالبروج نجد أن كل برج يضم حوالي منزلين وثلث منزل من منازل القمر. ويطلق العرب على أربعة عشر منزلاً من منازل القمر اسم (المنازل الشمالية) (الشاميّة)، لأنها تقع في جهة الشمال من السماء، في حين توصف الأربعة عشر منزلاً الأخرى (بالجنوبية) (أو اليمانية)، لأنها تقع في الجهة الجنوبية من السماء. وأول هذه المنازل الشمالية (الشرطان)، وآخرها (السماك الأعزل) وأول المنازل الجنوبية (الغفر)، وآخرها (الرشاء) (أو بطن الحوت). وأسماء المنازل الثمانية والعشرون التي ينزل بها القمر هي: الشرطان – البطين – الثريا – الدبران – الهقعة – الهنعة – الذراع – النثرة – الطرف – الجبهة – الزبرة – الصرفة – العواء – السماك – الغفر – الزبانا – الإكليل – القلب – الشولة – النعائم – البلدة – سعد الذابح – سعد بلع – سعد السعود – سعد الخبايا – الفرع الأول – الفرع الثاني – بطن الحوت (الرشاء).

■ ولكل منزل من منازل القمر تاريخ طلوع وتاريخ غروب (سقوط). فمن المعروف أن الشمس تظهر بالغداة (الفترة بين طلوع الفجر وشروق الشمس) في منزل من هذه المنازل، فتستر المنزل الذي حلت به والمنزل الذي قبله بسبب ضوئها الشديد، فيبدو ما قبل هذين المنزلين ظاهراً بالغداة، وهذا المرأى هو (الطالع) المراد من قول العرب: إذا طلع كذا كان كذا. والمنزل الساقط (الغارب) في المغرب بالغداة عند ظهور الطالع هو ما يسمى (بالرقيب) فرقيب كل منزل طالع هو المنزل رقم ١٥ بالنسبة إليه في دائرة البروج (فالشرطان) الطالع – مثلاً – رقيبه الساقط هو (الغفر).

■ وتظل الشمس في المنزل الذي تحل به ١٣ يوماً حتى تفارقه، وتصير إلى المنزل الذي يليه. وكل منزل حلّت به الشمس فإنه يطلع بالغداة بعد ٢٦ يوماً. فلو افترض أن الشمس حلت بالثريا (منزل رقم ٣) بالغداة، فسترت الثريا والبطين (منزل رقم ٢) قبلها، فيكون الطالع بالغداة هو الشرطان (منزل رقم ١) ويكون الغفر (منزل رقم ١٥ بالنسبة إليه) هو النجم الغارب رقيب الشرطان. وتظل الشمس بالثريا ١٣ يوماً، ثم تنتقل إلى الدبران (المنزل رقم ٤)، فتستره وتستر الثريا أيضاً لأنها تستر المنزل الذي حلت فيه والذي قبله، فتقيم في الدبران ١٣ يوماً، ثم تنتقل إلى "الهقعة" (منزل رقم ٥) فتنكشف (الثريا) بعد ٢٦ يوماً، وتكون هي الطالع بالغداة، ويسقط (يغرب) الإكليل رقيب الثريا.

■ وينزل القمر كل ليلة بأحد المنازل من أول الشهر حتى اليوم الثامن والعشرين منه، وربما استتر ليلة أو ليلتين بحسب طول الشهر العربي، ويكون ذلك بانمحاق ضوئه، فلا يرى منه شيء. فسبحان الذي قدّره منازل حتى عاد كالعرجون القديم، لنعلم عدد السنين والحساب.



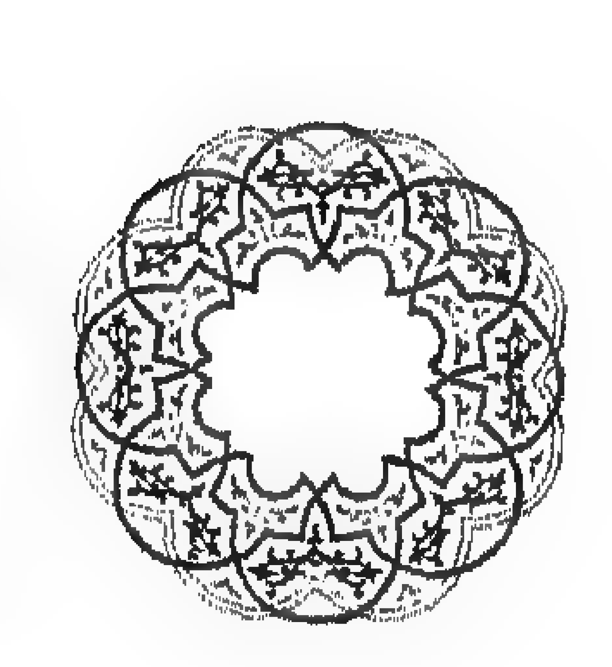
	اسم المنزلة	تاريخ طلوعها	تاريخ سقوطها	ملاحظات
المنازل الشامية	١ – الشرطان	ليلة ١٦ إبريل	ليلة ١٨ أكتوبر	يقال لهما قرنا الحمل ويُسميان الناطح
	٢ – البُطين	ليلة ٣٠ إبريل	ليلة ٣١ أكتوبر	يقال له بطن الحمل
	٣ – الثريا	ليلة ١٣ مايو	ليلة ١٣ نوفمبر	يقال لهما الزبانا
	٤ – الدبران	ليلة ٢٦ مايو	ليلة ٢٦ نوفمبر	يقال له الإكليل أو الميزان
	٥ – الهقعة	ليلة ٩ يونيو	ليلة ٩ ديسمبر	يقال له القلب
	٦ – الهنعة	ليلة ٢٢ يونيو	ليلة ٢٢ ديسمبر	يقال له الشّولة
	٧ – الذراع	ليلة ٤ يوليو	ليلة ٤ يناير	يقال له النُعائم
	٨ – النّثرة	ليلة ١٧ يوليو	ليلة ١٧ يناير	يقال له البلدة
	٩ – الطّرف	ليلة ٣١ يوليو	ليلة ٣١ يناير	يقال له سعد الذّابح
	١٠– الجبهة	ليلة ١٤ أغسطس	ليلة ١٢ فبراير	يقال له سعد بلع
	١١– الزبرة	ليلة ٢٨ أغسطس	ليلة ٢٥ فبراير	يقال له سعد السعُود
	١٢– الصرفة	ليلة ٩ سبتمبر	ليلة ٩ مارس	يقال له سعد الخبايا
	١٣– العواء	ليلة ٢٢ سبتمبر	ليلة ٢٢ مارس	يقال له الدلو المقدم
	١٤– السماك	ليلة ٥ أكتوبر	ليلة ٤ إبريل	يقال له الدلو المؤخر
المنازل اليمانية	١٥– الغفر	ليلة ١٨ أكتوبر	ليلة ١٦ إبريل	يقال له بطن الحوت
	١٦– الزبانا	ليلة ٣١ أكتوبر	ليلة ٣٠ إبريل	يقال له الشرطان أو زبانا العقرب
	١٧– الإكليل	ليلة ١٣ نوفمبر	ليلة ١٣ مايو	يقال له البُطين أو رأس العقرب
	١٨– القلب	ليلة ٢٦ نوفمبر	ليلة ٢٦ مايو	يقال له الإكليل أو الثريا أو قلب العقرب
	١٩– الشّولة	ليلة ٩ ديسمبر	ليلة ٩ يونيو	يقال له الدبران
	٢٠– النُعائم	ليلة ٢٢ ديسمبر	ليلة ٢٢ يونيو	يقال له الهقعة
	٢١– البلدة	ليلة ٤ يناير	ليلة ٤ يوليو	يقال له الهنعة أو القوس
	٢٢– سعد الذّابح	ليلة ١٧ يناير	ليلة ١٧ يوليو	يقال له الدبران
	٢٣– سعد بلع	ليلة ٣١ يناير	ليلة ٣١ يوليو	يقال له النّثرة
	٢٤– سعد السعُود	ليلة ١٢ فبراير	ليلة ١٤ أغسطس	يقال له الطّرف
	٢٥– سعد الخبايا	ليلة ٢٥ فبراير	ليلة ٢٨ أغسطس	يقال له الجبهة
	٢٦– الفرع الأول	ليلة ٩ مارس	ليلة ٩ سبتمبر	يقال له الزبرة
	٢٧– الفرع الثاني	ليلة ٢٢ مارس	ليلة ٢٢ سبتمبر	يقال له الصرفة
	٢٨– بطن الحوت أو الرشاء	ليلة ٤ إبريل	ليلة ٥ أكتوبر	يقال له العواء

يوضح هذا الجدول تاريخ طلوع منازل القمر واختفائها خلال السنة، ومنه يتضح أن المنازل اليمانية هي رقيبة المنازل الشامية، أي عندما يظهر أي منزل من المنازل الشامية يغرب منزل من المنازل اليمانية.

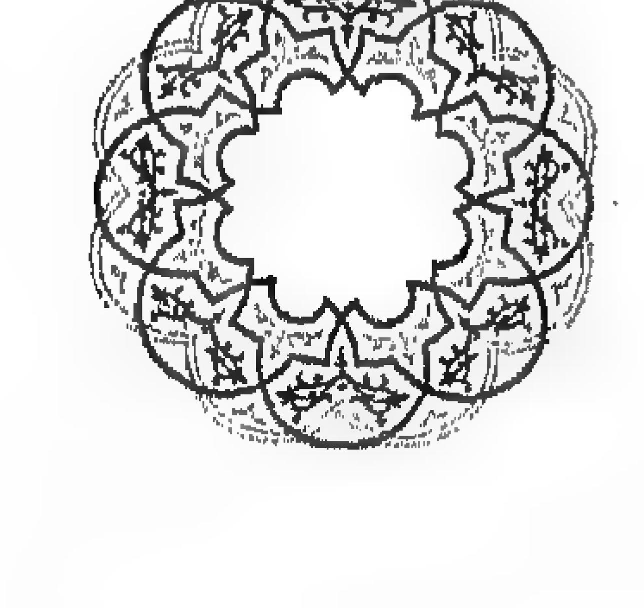
المراجع :

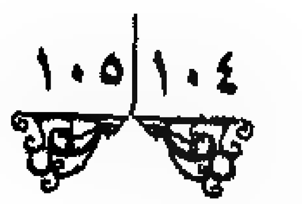
١. الحسن بن أحمد الهمداني، كتاب الجوهرتين العتيقتين المائعتين من الصفراء والبيضاء، تحقيق و دراسة أحمد فؤاد باشا، دار الكتب والوثائق المصرية، القاهرة، ٢٠٠٤.

٢. مجدى يوسف أمين، دائرة المعارف الاسلامية، عدد حرف الألف وعدد حرف الباء، شركة سفير، القاهرة، مصر.



قائمة ببليوجرافية بمقتنيات مكتبة الأزهر
من مخطوطات علوم الفلك والميقات






قائمة ببليوجرافية
بمقتنيات مكتبة الأزهر
من مخطوطـــــات
علوم الفلك والميقات

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
١	٥٥٢٠	١٦	منهاج الطالب لتعديل الكواكب	ابن البناء المراكشي، أحمد بن محمد بن عثمان الأزدي العددي	٧٢١هـ	١٠٧٨هـ
٢	١٤٤٨٥	٤٠١	طوالع البدور في تحويل السنين والشهور	ابن الجيعان، أبو البقاء أحمد بن يحيى بن شاكر بن عبد الغنى	٩٣٠هـ	٨٩٩هـ
٣	٩٥٦٢٨	٥٥٨	محكمات الأبواب في جمل علم الأسطرلاب	ابن الرقام، محمد بن إبراهيم بن علي الأوسي المرسي الأندلسي	٧١٥هـ	-
٤	٧٦٧٣	٣٢	رسالة في العمل بالربع المجنح	ابن السراج	-	١١٠٤هـ
٥	٣٤٤٩٥	٣٣٩	مختصر ابن السراج	ابن السراج، شهاب الدين أبو العباس	-	-
٦	٨١٦٥	٤٨	النفع العام في العمل بالربع التام لمواقيت الإسلام	ابن الشاطر، على بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	-
٧	٨١٧٤	٥٦	النفع العام في العمل بالربع التام لمواقيت الإسلام	ابن الشاطر، على بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	-
٨	٩٥٦٣٤	٥٦٤	رسالة ابن الشاطر في أصول علم الأسطرلاب	ابن الشاطر، على بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	١٢٧٢هـ
٩	٦٥٠٠	١٣٨٢	الثمار اليانعة من قطوف الآلة الجامعة	ابن الشاطر، علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	١٠٧٦هـ
١٠	٥٩٨٦٣	٤٦٣	إيضاح المغيب في العمل بالربع المجيب	ابن الشاطر، علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	١١٥٧هـ
١١	٤٣٨٦	١٢	رسالة ابن الشاطر في أصول علم الأسطرلاب	ابن الشاطر، علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	-
١٢	٦٧٠٤٢	٤٧٧	رسالة في العمل الربع المثلث	ابن الشاطر، علي بن إبراهيم بن محمد الأنصاري المؤقت	٧٧٧هـ	-
١٣	١١٠٨٨	٣٤٠	الدر المنظوم في السلك المجيب في العمل بربع دايره المجيب	ابن الظاهري، مصطفى بن شمس الدين الدمياطي	-	١٠٧٥هـ
١٤	٦١٦٨	١٩	الرسالة المجدية في العمل بربع المقنطرات	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيبغا	٨٥٠هـ	-
١٥	٧٦٥٨	٢٩	الرسالة المجدية في العمل بربع المقنطرات	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيبغا	٨٥٠هـ	١١٣٥هـ
١٦	٧٦٧٣	٣٢	الروض الأزهر في العمل بالربع المستر	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيبغا	٨٥٠هـ	١١٠٤هـ
١٧	٩٢٥٠٩	١٨٢٩	الفصول العشرة في العمل بالربع المقنطرات في علم الميقات لمعرفة القبلة والأوقاف	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيبغا	-	-
١٨	٤٣٨٣	١٠	المنهل العذب الزلال في معرفة حساب الهلال	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيبغا	٨٥٠هـ	-
١٩	٨٨٢٢٥	٥٣٣	تحفة الأحباب في نصب الباذاهنج والمحراب	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيبغا	٨٥٠هـ	-
٢٠	٧٦٥٧	٢٨	خلاصة الأقوال في معرفة الوقت ورؤية الهلال	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيبغا	٨٥٠هـ	١٢٣٧هـ
٢١	٩٥٦٣٤	٥٦٤	خلاصة الأقوال في معرفة الوقت ورؤية الهلال	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيبغا	٨٥٠هـ	١٢٧٢هـ
٢٢	٥٩٤٠٨	٤٦٠	رسالة ابن المجدي في العمل بالربع المرسوم بالمقنطرات	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيبغا	٨٥٠هـ	-
٢٣	١٩٣٢	٥	زاد المسافر في معرفة فضل الدائر	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيبغا	٨٥٠هـ	-
٢٤	٣٤٤٩١	٣٣٥	زاد المسافر في معرفة فضل الدائر	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيبغا	٨٥٠هـ	-
٢٥	٨٨٢٢٥	٥٣٣	زاد المسافر في معرفة فضل الدائر	ابن المجدي، أحمد بن رجب بن طيبغا	٨٥٠هـ	-
٢٦	٩٥٦٤٩	٥٧٩	اللمع في الحساب	ابن الهائم، أحمد بن محمد بن عماد الدين بن على	٨١٥هـ	-
٢٧	١٤٤٧٨	٢٩٢	شرح على منظومة أبي الحسن بن أبي الرجال	ابن أبي الرجال، أبو الحسن	-	-
٢٨	٨١٧٤	٥٦	رسالة ابن عمود في الأسطرلاب	ابن عمود، أبو الحسن أمين الدين علي	-	-
٢٩	٩٥٦٢٦	٥٥٦	رسالة ابن قرقماس في معرفة وضع الخطوط	ابن قرقماس، يوسف بن قرقماس الحمزاوي	-	-
٣٠	٩٨٥٦٩	٥٩٤	جداول فلكية	ابن يونس المصري	-	-
٣١	٧١٥٣١	٥١١	الكواكب السيارة تقويماتها وأبعادها	الاتحاد الفلكي المصري العام لمصر والأقطار	-	-
٣٢	٤٢١١٢	٨٥٩	كتاب في الفلك والميقات	الأبشيهي، محمد بن شعيب بن محمد بن بدر الدين بن أحمد بن علي الحجازي المحلى	١٠٣٠هـ	-
٣٣	٩٧٦٦٢	٢١١٦	السراج في علم الفلك	الأخضري، عبد الرحمن بن محمد بن محمد بن عامر	-	-
٣٤	٤٣٨٦	١٢	الأصول الرواسخ في معرفة البعد وجهته على اختلاف الفاظ المشايخ	الأرميوني، محمد بن عبد الله الأرميوني	٨٧١ هـ	-
٣٥	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة قرة العين ونزهة الأبصار في العمل بالربعين المجنح	الأزهري، أحمد بن محمد	-	-
٣٦	٥٣٦٦٥	٤٣٣	الأنوار الساطعات على نتيجة الميقات	الإبراشي، محمد بن إبراهيم	١٢٥٠هـ	١١٣٦هـ
٣٧	٨٣٣٤٧	١٧٢٢	الأنوار الساطعات على نتيجة الميقات	الإبراشي، محمد بن إبراهيم	-	-
٣٨	٣٤٧٧٩	٧٣٢	سلم العروج في المنازل والبروج	الإحسائي، محمد بن عبد الرحمن بن حسين بن محمد بن عفالق	١١٦٤هـ	١٢٢٦هـ
٣٩	١٠٢٧	١	مفيد المحتاج في شرح السراج	البديري، سحنون بن عثمان بن سليمان بن أحمد بن أبي بكر	ق ١١هـ	-

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٤٠	٩٥٦١٦	٥٤٦	مفيد المحتاج في شرح السراج	البديري، سحنون بن عثمان بن سليمان بن أحمد بن أبي بكر	ق ١١هـ	١١٧٨هـ
٤١	٩٥٦١٧	٥٤٧	مفيد المحتاج في شرح السراج	البديري، سحنون بن عثمان بن سليمان بن أحمد بن أبي بكر	ق ١١هـ	١٠١٦هـ
٤٢	٦١٦٨	١٩	رسالة البرديني في العمل بالربع المجيب	البرديني، أحمد بن عبد الله	-	-
٤٣	٤٢٧٦٩	٣٩٠	تحفة الطالبين بمعرفة تواريخ المتقدمين	البرديني، عبد الرحمن بن شمس الدين البرديني الحسني	-	١١٠٦هـ
٤٤	٤١٦٢٥	٣٦١	تحفة المرام في معرفة أوقات الظهر والعصر بالأقدام	البقري، محمد بن عمر بن قاسم بن إسماعيل	١١١١هـ	١١٤٣هـ
٤٥	٤٢٧٥٦	٣٧٧	الرسالة الجامعة للفضائل في معرفة البروج والمنازل	البوتي، أحمد بن أحمد	-	-
٤٦	٨٨٢٢٣	٥٣١	التفهيم لاوائل صناعة التنجيم	البيروني، أبو الريحان محمد بن أحمد الخوارزمي	٤٤٠هـ	-
٤٧	٩٥٦٤٩	٥٧٩	رسالة التاجوري في الفصول الأربعة والجهات الأربع وجهه القبلة الشرعية وأوقات الصلوات	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩هـ	-
٤٨	٦١٦٨	١٩	رسالة التاجوري في العمل بربع المقنطرات	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩هـ	-
٤٩	٤١٦٢٦	٣٦٢	رسالة التاجوري في الفصول الأربعة والجهات الأربع وجهه القبلة الشرعية وأوقات الصلوات	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩هـ	١٠١٠هـ
٥٠	٩٥٦٢٦	٥٥٦	رسالة التاجوري في الفصول الأربعة والجهات الأربع وجهة القبلة الشرعية وأوقات الصلوات	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩هـ	-
٥١	٩٥٦٥٢	٥٨٢	رسالة التاجوري في الفصول الأربعة والجهات الأربع وجهة القبلة الشرعية وأوقات الصلوات	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩هـ	-
٥٢	٩٥٦٣٥	٥٦٥	رسالة التاجوري في الفصول الأربعة والجهات الأربع وجهه القبلة الشرعية وأوقات الصلوات	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩هـ	-
٥٣	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة التاجوري في القبلة والأعمال الفلكية	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩هـ	-
٥٤	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة في السؤال عن القبلة والجواب عنها	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩هـ	-
٥٥	٤٢٧٥٥	٣٧٦	شرح التاجوري على رسالة الربع المجيب	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩هـ	-
٥٦	٤٣٨٦	٤٢	شرح عبد الرحمن التاجوري المالكي على الرسالة الفتحية في الأعمال الجيبية للماردبني	التاجوري، عبد الرحمن بن محمد بن أحمد	٩٩٩هـ	١٠٦٤هـ
٥٧	٨١٦٦	٤٩	شرح السنوسي على منظومة ابن الحباك المسماة بغية الطلاب في علم الأسطرلاب	التلمساني، محمد بن يوسف بن عمر بن شعيب السنوسي الحسني	٨٩٥هـ	١١٨١هـ
٥٨	٢٣٠٨١	٢٩٨	رسالة بيرم الثالث في كروية الأرض والخسوف والكسوف	التونسي، محمد (بيرم الثالث)بن محمد بن محمد بن حسين بيرم	١٢٥٩هـ	-
٥٩	٥٣٦٦٨	٤٢٦	روضة الأزهار في أعمال الليل والنهار	الجادري، عبد الرحمن بن أبي غالب اللخمي	٧٩٤هـ	١١٧٦هـ
٦٠	٩٥٦٤٣	٥٧٣	قطب الأنوار من روضة الأزهار	الجادري، عبد الرحمن بن أبي غالب اللخمي	٧٩٤هـ	-
٦١	٤٢٧٥٩	٣٨٠	حقائق الدقائق على رقائق الحقائق	الجبرتي المقيلي، أبو التهاني حسن بن إبراهيم بن حسن بن علي الزيلعي	١١٨٨هـ	-
٦٢	٨٨٢٢٨	٥٣٦	المدخل إلى علم النجوم	الجبرتي المقيلي، حسين بن علي بن الحسين بن موسى بن بابويه	٣٧٨هـ	-
٦٣	٩٥٦٤٢	٥٧٢	حاشية الجزولي على المقنع في الفلك	الجزولي، محمد بن عبد العزيز بن أبي بكر بن أحمد بن يعقوب	١١٥٣هـ	١٢٤٣هـ
٦٤	٨٨٢٢٥	٥٣٣	شرح الجغميني على كتاب في الفلك	الجغميني، محمود بن محمد بن عمر	٦١٨هـ	-
٦٥	٩٥٦٢٨	٥٥٨	الملخص في الهيئة البسيطة	الجغميني، محمود بن محمد بن عمر	٦١٨هـ	-
٦٦	٨١٨٠	٦٠	مختصر رضوان أفندي في الميقات	الجنوي، رضوان بن عبد الله الجنوي الفاسي	٩٩١هـ	-
٦٧	٩٥٦٣٦	٥٦٦	تحف المحبوب لشرح مجملة المطلوب في العمل بربع الجيوب	الحنفي، علي بن فامي	-	-
٦٨	٤٢٧٥٨	٣٧٩	شرح الخضري على اللمعة في حل السبعة	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨هـ	-
٦٩	٤٥٦٠٦	٣٩٧	شرح الخضري على اللمعة في حل السبعة	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨هـ	١٢٤٩هـ
٧٠	١٤٤٧٨	٢٩٢	شرح الخضري على زاد المسافر في معرفة فضل الداير لابن المجدي	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨هـ	١٢٩٠هـ
٧١	٤٢٧٥٣	٣٧٤	شرح الخضري على زاد المسافر في معرفة وضع فضل الداير	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨هـ	-
٧٢	٤٥٦٠٥	٣٩٦	شرح الخضري على مختصر أحمد الكوم ريشى المسمى اللمعة في حل الكواكب السبعة	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨هـ	-
٧٣	٣٤٤٩٢	٣٣٦	شرح الخضري على مختصر أحمد الكوم ريشى المسمى اللمعة في حل الكواكب السبعة	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨هـ	١٢٤٩هـ
٧٤	٧١٥٢٠	٥٠٠	شرح الخضري على مختصر أحمد الكوم ريشى المسمى اللمعة في حل الكواكب السبعة	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨هـ	١٢٠٨هـ
٧٥	٢٧٥٩١	٥٥٤	شرح الخضري على مختصر أحمد الكوم ريشى المسمى اللمعة في حل الكواكب السبعة	الخضري، محمد الخضري الدمياطي الشافعي	١٢٨٨هـ	-
٧٦	٢٤٤٧٦	٣٢٠	تقويم الكواكب السيارة	الخطابي	-	٩٥٥هـ
٧٧	٨١٦١	١٣٨٥	شرح الدائرة الهندية	الخلخالي، حسين بن حسن الحسيني	-	-
٧٨	٦٧٠٤٥	٤٨٠	الكواكب المحركة لأول سنة ١١٢٩ ،٣٣٦ كوكبا من الكوكب الثانية	الخوانكي، رمضان بن صالح بن عمر بن حجازي	١١٥٨هـ	-

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٧٩	٤٣٨٦	١٢	اليواقيت لطالب معرفة المواقيت	الدادسي، علي بن محمد بن أبي القاسم بن إبراهيم بن علي	١٠٧٥هـ	١١٧٢هـ
٨٠	٣٤٥٠٠	٣٤٤	اليواقيت لطالب معرفة المواقيت	الدادسي، علي بن محمد بن أبي القاسم بن إبراهيم بن علي	١٠٧٥هـ	-
٨١	٢٤٨٣	١٢٢	النجوم الشارقات في ذكر بعض الصنايع المحتاج إليها في علم الميقات	الدمشقي، محمد بن أبي الخير الحسني	ق ١٠ هـ	-
٨٢	٧٦٦٤	٢٦١	النجوم الشارقات في ذكر بعض الصنايع المحتاج إليها في علم الميقات	الدمشقي، محمد بن أبي الخير الحسني	ق ١٠ هـ	-
٨٣	٧١٥٣٦	٥٠٦	فتح العليم الباسط في رسم الأرباع والبسائط	الدمنهوري، محمد الدمنهوري الحديني الشافعي	١٢٨٨هـ	١٣٠٦هـ
٨٤	٧١٥١٥	٤٩٥	فتح العليم الباسط في رسم الأرباع والبسائط	الدمنهوري، محمد الدمنهوري الحديني الشافعي	١٢٨٨هـ	١٣٠١هـ
٨٥	٦١٦٨	١٩	شرح الفارسكوري على مقدمته في الفلك	الدمياطي المصري، عمر بن محمد بن أبي بكر الفارسكوري	١٠١٨هـ	١٠٢٤هـ
٨٦	٧٦٧٣	٣٢	منظومة عمر الفارسكوري في العمل بربع المقنطرات	الدمياطي المصري، عمر بن محمد بن أبي بكر الفارسكوري	١٠١٨هـ	١١٠٦هـ
٨٧	٦٧٠٤٣	٤٧٨	منظومة عمر الفارسكوري في العمل بربع المقنطرات	الدمياطي المصري، عمر بن محمد بن أبي بكر الفارسكوري	١٠١٨هـ	-
٨٨	٦٧٠٤٣	٤٧٨	منظومة عمر الفارسكوري في العمل بربع المقنطرات	الدمياطي المصري، عمر بن محمد بن أبي بكر الفارسكوري	١٠١٨هـ	-
٨٩	٦١٦٨	١٩	رسالة الديريني في الفلك	الدميري، عبد العزيز بن أحمد بن سعيد الديريني	٦٩٤هـ	-
٩٠	٩٧٥٣٨	١٩٩٢	منظومة اليواقيت في علم المواقيت	الدميري، عبد العزيز بن أحمد بن سعيد الديريني	٦٩٤هـ	-
٩١	٨٤٤١	٢٨٠	منظومة تداخل الشهور	الدميري، عبد العزيز بن أحمد بن سعيد الديريني	٦٩٤هـ	-
٩٢	٣٤٤٨٠	٣٢٤	جوهرة النفس في معرفة التاريخ المستعمل وحل درجة الشمس	الدنوشري، عبد الله بن عبد الرحمن بن علي الدنوشري الشافعي	١٠٢٥هـ	-
٩٣	٣٤٤٨٣	٣٢٧	جوهرة النفس في معرفة التاريخ المستعمل وحل درجة الشمس	الدنوشري، عبد الله بن عبد الرحمن بن علي الدنوشري الشافعي	١٠٢٥هـ	-
٩٤	٩٥٦٤٤	٥٧٤	كنز الدقائق في حساب الدرج والدقائق	الدنوشري، عبد الله بن عبد الرحمن بن علي الدنوشري الشافعي	١٠٢٥هـ	-
٩٥	٤٣٨١	٨	شرح يونس الرشيدي على رسالة ابن المجدي في العمل بربع المقنطرات	الرشيدي، يونس بن يونس بن عبد القادر بن أحمد الأثري	١٠٢٠هـ	-
٩٦	٦١٦٨	١٩	غاية السول في شرح العشرة فصول في التوقيت	الرشيدي، يونس بن يونس بن عبد القادر بن أحمد الأثري	١٠٢٠هـ	-
٩٧	٢٣١٤٧	٥٠٤	غاية السول في شرح العشرة فصول في التوقيت	الرشيدي، يونس بن يونس بن عبد القادر بن أحمد الأثري	١٠٢٠هـ	١١٨٥هـ
٩٨	٤١٦٣٠	٣٦٦	وسيلة الطلاب لمعرفة أعمال الليل والنهار بطريق الحساب	الرعيني، يحيى بن محمد بن محمد بن عبد الرحمن الحطاب	٩٩٥هـ	-
٩٩	٥٣٦٧١	٤٢٩	وسيلة الطلاب لمعرفة أعمال الليل والنهار بطريق الحساب	الرعيني، يحيى بن محمد بن محمد بن عبد الرحمن الحطاب	٩٩٥هـ	١١٩٧هـ
١٠٠	٩٥٦٣٣	٥٦٣	بهجة الطلاب في العمل بالأسطرلاب	الروداني، محمد بن محمد بن سليمان بن الفاسي بن طاهر السوسي	١٠٩٤هـ	-
١٠١	١١٢٨٨٨	٦٢٥	بهجة الطلاب في العمل بالأسطرلاب	الروداني، محمد بن محمد بن سليمان بن الفاسي بن طاهر السوسي	١٠٩٤هـ	-
١٠٢	٤٥٦١٦	١٦	شرح قاضي زاده على الملخص للجغميني في علم الهيئة	الرومي، أحمد بن عبد الله	١٢٢٤هـ	١٢٤٨هـ
١٠٣	٨١٧٧	٥٨	ظهور الثريا وخفا ماكان وبيا	الرومي، سليمان بن عثمان الرومي الفلكي الحنفي	-	١١٩٩هـ
١٠٤	٨١٧١	٢٧٤	رسالة في علم الفلك	الرومي، محمد بن علي الحميدي الرومي الحنفي	١١٧٠هـ	-
١٠٥	٧١٥١٣	٤٩٣	اللمعة في حل السبعة	الريشي، أحمد بن غلام الله بن أحمد بن محمد	٨٣٦هـ	١٣٠٢هـ
١٠٦	٧٤٢١	٢٤	اللمعة في حل السبعة	الريشي، أحمد بن غلام الله بن أحمد بن محمد	٨٣٦هـ	-
١٠٧	٤٣٨٦	١٢	اللمعة في حل السبعة	الريشي، أحمد بن غلام الله بن أحمد بن محمد	٨٣٦هـ	-
١٠٨	٢٧٥٢٦	٣١٤	اللمعة في حل السبعة	الريشي، أحمد بن غلام الله بن أحمد بن محمد	٨٣٦هـ	-
١٠٩	٩٥٦٤٤	٥٧٤	منظومة مفيدة في ترحيل الشمس	الزروالي، منصور بن محمد	-	
١١٠	١١٣٨١٦	١٨٠٠	كنز المحيط (تركي)	الزناتي، عبد الله بن محمد بن عثمان	-	-
١١١	٨١٥٩	١٣٨٤	إظهار العجائب من الأسطرلاب الغائب	الساعاتي، محي الدين بن حسن	-	-
١١٢	٧١٥٠٧	٤٨٧	اجتناء الثمرات في رسم جيب الدستور ووضع المقنطرات	السبرباتي، محمد بن عبد الله بن فتح الفرغلي	١٢١٠هـ	-
١١٣	٢٨٨٩٨	٢١٧	رسالة في أسماء منازل القمر	السجاعي، أحمد بن أحمد بن محمد السجاعي البدراوي الأزهري	١١٩٧هـ	-
١١٤	٢٨٨٩٦	٢١٥	هداية أولي البصائر والأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار	السجاعي، أحمد بن أحمد بن محمد السجاعي البدراوي الأزهري	١١٩٧هـ	-
١١٥	٥٣٦٧٠	٤٢٨	هداية أولي البصائر والأبصار إلى معرفة أجزاء الليل والنهار	السجاعي، أحمد بن أحمد بن محمد السجاعي البدراوي الأزهري	١١٩٧هـ	-
١١٦	٤٣٨٦	١٢	بلوغ الوطر في العمل بالقمر	السفطي، رمضان بن صالح بن عمر بن حجازي الخوانكي	١١٥٨هـ	١٠٨٣هـ
١١٧	١٢٣٥٤	٢٤٩	الجوهر المكنون والسر المصون الذي تترقب إليه العيون	السلاوي، أحمد بن محمد بن ناصر	١٢٥٨هـ	-

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
١١٨	٧٦٥٧	٢٨	شرح السنباطي على رسالة سبط المارديني في العمل بالربع المجيب	السنباطي، ابن عبد الحق أحمد بن أحمد بن عبد الحق	٩٩٥هـ	-
١١٩	٢٤٧٧٩	٧٣٢	شرح السنباطي على رسالة سبط المارديني في العمل بالربع المجيب	السنباطي، ابن عبد الحق أحمد بن أحمد بن عبد الحق	٩٩٥هـ	-
١٢٠	٢٤٥٠٠	٣٤٤	المطلع على مسائل المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٢١	٥٣٦٦٩	٤٢٧	المقنع في اختصار نظم أبي مقرع في علم الحروف	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٢٢	٥٩٨٦٣	٤٦٣	المقنع في اختصار نظم أبي مقرع في علم الحروف	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٢٣	٢٨٨٩٦	٣١٥	المقنع في علم أبي مقرع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٢٤	٢٨٨٩٨	٣١٧	المقنع في علم أبي مقرع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٢٥	٢٣١٥٤	٥١١	المقنع في علم أبي مقرع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	١٢٠١هـ
١٢٦	٩٥٦٤٥	٥٧٥	المقنع في علم أبي مقرع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٢٧	٩٥٦٤٥	٥٧٥	المقنع في علم أبي مقرع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٢٨	٩٥٦٤٥	٥٧٥	المقنع في علم أبي مقرع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	١٢٣٦هـ
١٢٩	٩٥٦٤٥	٥٧٥	المقنع في علم أبي مقرع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٣٠	٩٧٥٧٦	٢٠٣٠	المقنع في علم أبي مقرع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٣١	٩٧٦٦٢	٢١١٦	المقنع في علم أبي مقرع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٣٢	٩٧٦٧٣	٢١٢٧	المقنع في علم أبي مقرع في الفلك	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٣٣	٥٩٨٦٣	٤٦٣	الممتع في شرح المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٣٤	٩٥٦٢٩	٥٥٩	الممتع في شرح المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٣٥	٩٥٦٢٩	٥٥٩	الممتع في شرح المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٣٦	٩٥٦٣٧	٥٦٧	الممتع في شرح المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	١١٣٩هـ
١٣٧	٩٥٦٣٩	٥٦٩	الممتع في شرح المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٣٨	٩٥٦٤٣	٥٧٣	الممتع في شرح المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٣٩	٩٥٦٢٩	٥٥٩	مختصر المطلع على مسائل المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٤٠	٩٥٦٣١	٥٦١	مختصر المطلع على مسائل المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٤١	٩٥٦٤٠	٥٧٠	مختصر المطلع على مسائل المقنع	السوسي، محمد بن سعيد بن محمد بن يحيى السوسي المرغيتي	١٠٨٩هـ	-
١٤٢	٢٣١٥٣	٥١٠	الكواكب النيرات المهنية في وضع البسائط والمنحرفات الآفاقية	الشافعي، أحمد بن علي زغلول الأحمدي	-	١٠٧١هـ
١٤٣	٤٢١١٢	٨٥٩	بهجة المحادث في أحكام حملة من الحوادث	الشبراملسي، محمد بن علي بن محمد بن علي الشبراملسي المالكي	١٠٢١هـ	-
١٤٤	٤١٦٢٧	٣٦٣	السندسية في معرفة الأوقات بالهندسية	الشبراملسي، محمد بن علي بن محمد بن علي الشبراملسي المالكي	١٠٢١هـ	-
١٤٥	٢٤٤٨٢	٣٢٦	الدرر الفاخرات في العمل بربع المقنطرات في جميع الأقطار والجهات	الشرفي اليمني، أحمد بن محمد بن صلاح بن محمد الرازي	١٠٥٥هـ	-
١٤٦	٤٣٨٢	٩	جداول فضل الدائر	الصدفي المصري، على بن عبد الرحمن بن أحمد بن يونس	٣٩٩هـ	-
١٤٧	٤٣٨٢	٩	جداول السمت	الصدفي المصري، علي بن عبد الرحمن بن أحمد بن يونس	٣٩٩هـ	-
١٤٨	٤٣٨٦	١٢	تحفة الطلاب في العمل بالأسطرلاب	الصفار، أبو القاسم الصفار الحنفي	٣٣٦هـ	-
١٤٩	٤٣٨٦	١٢	الطراز المعلم في تسهيل المحكم	الصوالحي، عبد الرحمن	-	-
١٥٠	٥٥٢٣	١٧	الطراز المعلم في تسهيل المحكم	الصوالحي، عبد الرحمن	-	١٠٩١هـ
١٥١	٢٨٨٩٨	٣١٧	بلوغ الوطر في العمل بالقمر	الصوفي، أبو الفتح الميقاتي	-	-
١٥٢	٤٨٠٩٧	٤١١	صور الكواكب	الصوفي، عبد الرحمن بن عمر بن محمد بن سهل الصوفي الرازي	٣٧٦هـ	-
١٥٣	٧١٥٢٦	٥٠٦	الكوكب الأزهر في العمل بالربع المقنطر	العزازي، خليل بن إبراهيم العزازي الحسيني الشرقاوي	١٢٨٢هـ	١٣٠١هـ
١٥٤	٧١٥١٧	٤٩٧	رسالة العزازي في المزاول	العزازي، خليل بن إبراهيم العزازي الحسيني الشرقاوي	١٢٨٢هـ	١٣٠٢هـ
١٥٥	٩٨٥٦٨	٥٩٣	رسالة تتعلق ببيان المنحرفات وكيفية عمل المزاول	العزازي، خليل بن إبراهيم العزازي الحسيني الشرقاوي	١٢٨٢هـ	١٣٠٨هـ
١٥٦	٤٨٠٠٩	٤٠٩	رسالة خليل العزازي في مواقع الساعات	العزازي، خليل بن إبراهيم العزازي الحسيني الشرقاوي	١٢٨٢هـ	-

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
١٥٧	٧١٥٢٦	٥٠٦	رسالة في الجيب الغايب	العزازي، خليل بن إبراهيم العزازي الحسيني الشرقاوي	١٢٨٢هـ	-
١٥٨	٧١٥٣٥	٥١٥	نخبة قول السادات في معرفة ما يتعلق بالمنحرفات	العزازي، خليل بن إبراهيم العزازي الحسيني الشرقاوي	١٢٨٢هـ	١٣٠٢هـ
١٥٩	٨٨٢٤٩	٥٣٧	كشف القناع في رسم الأرباع	العطار، محمد بن محمد بن محمد البكري الشافعي	٨٤٠هـ	١٠٥٣هـ
١٦٠	٤١٦٣٠	٣٦٦	مناهل السحر في منازل القمر	العمري المرشدي، عبد الرحمن بن عيسى بن مرشد	١٠٣٧هـ	-
١٦١	٤٥٤٠	١٣	رياضة أبي حامد الغزالي	الغزالي، أبو حامد محمد بن محمد بن محمد الغزالي الطوسي (حجة الإسلام)	٥٠٥هـ	-
١٦٢	٨٨٢٢٥	٥٣٣	الجيب الغائب	الغزولي، محمد بن محمد	٧٤٥هـ	-
١٦٣	٣٤٨٦٨	٧٨١	مزيلة النصب والتعب عن مستخرج سبق غير الهجري على تاريخ العرب	الغمري، محمد الغمري الحسني الشافعي	١١٢٤هـ	١١١٢هـ
١٦٤	٣٤٨٦٨	٧٨١	مزيلة النصب والتعب عن مستخرج سبق غير الهجري على تاريخ العرب	الغمري، محمد الغمري الحسني الشافعي	١١٢٤هـ	١١١٢هـ
١٦٥	٨٨٢١٨	٥٢١	حساب رضوان أفندي	الفلكي المصري، رضوان بن عبد الله	١١٢٣هـ	١١٣١هـ
١٦٦	٤٣٨٦	١٢	دستور أصول علم الميقات ونتيجة النظر في تحرير الأوقات	الفلكي المصري، رضوان بن عبد الله	١١٢٣هـ	-
١٦٧	٨٢١٦	٦٣	دستور أصول علم الميقات ونتيجة النظر في تحرير الأوقات	الفلكي المصري، رضوان بن عبد الله	١١٢٣هـ	١١٠٥هـ
١٦٨	٨٣٢٩٦	١٦٧١	طراز الدرر في رؤية الأهلة والعمل بالقمر	الفلكي المصري، رضوان بن عبد الله	١١٢٣ هـ	-
١٦٩	٧٦٠٢	٢٧	الفيض العميم في معرفة أحكام صدر التقويم	الفلكي، سليمان بن حمزة بن حشيش العثماني	-	-
١٧٠	٤٢٧٦٤	٣٨٥	طرز الغرر في حل الدرر	الفلكي، سليمان بن حمزة بن حشيش العثماني	-	-
١٧١	٤٣٨٦	١٢	طرز الغرر في حل الدرر	الفلكي، سليمان بن حمزة بن حشيش العثماني	-	١١٥٦هـ
١٧٢	٣٤٤٩٩	٣٤٣	رسالة في عمل الخسوف القمري	القباني، خضر بن عبد القادر	-	-
١٧٣	٤٢١٠٣	٣٧١	معربة ١٢٤٣ هـ	القباني، سعد أحمد	-	-
١٧٤	٩٥٦٥١	٥٨١	رسالة الهيئة على طريقة أهل السنة	القرماني، إبراهيم	١٠٦٤هـ	-
١٧٥	١٥٣٨٤	٢٨٩	شرح ابن قنفذ على منظومة ابن أبي الرجال في الفلك	القسنطيني، أحمد بن حسين بن علي بن الخطيب	٨١٠هـ	-
١٧٦	٧٤١٠	٣٣	الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة	القليوبي، أحمد بن أحمد بن سلامة	١٠٦٩هـ	-
١٧٧	١٩٤٢	٦	الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة	القليوبي، أحمد بن أحمد بن سلامة	١٠٦٩هـ	١٠٧٨هـ
١٧٨	٣٤٥٠٦	٣٥٠	الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة	القليوبي، أحمد بن أحمد بن سلامة	١٠٦٩هـ	١١٢٩هـ
١٧٩	٤١٦٢٩	٣٦٥	الهداية من الضلالة في معرفة الوقت والقبلة وما يتعلق بهما من غير آلة	القليوبي، أحمد بن أحمد بن سلامة	١٠٦٩هـ	-
١٨٠	٨١٧١	٢٧٤	رسالة القيصري في الفلك	القيصري، عبد الحليم بن محمد الحسنى	-	-
١٨١	٨٨٢٤٩	٥٣٧	الإسعاف على الاختلاف في حساب سنة الازدلاف	الكتامي، محمد الكتامي الشافعي	١٠٢٥هـ	-
١٨٢	٣٤٤٩٩	٣٤٣	الإسعاف على الاختلاف في حساب سنة الازدلاف	الكتامي، محمد الكتامي الشافعي	١٠٢٥هـ	-
١٨٣	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة مختصرة في العمل بالثمن الدايره الموضوع عليه المقنطرات	الكلاي، حسين بن محمد	-	-
١٨٤	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة مختصرة على الجيب الغايب	الكلاي، حسين بن محمد	-	-
١٨٥	٢٨٨٩٨	٣١٧	بغية النفس في حل الشمس	اللاذقي، محمد بن محمد	-	١٠٧٧هـ
١٨٦	٥٩٤٠٩	٤٦١	نتيجة الأفكار في أعمال الليل والنهار	اللاذقي، محمد بن محمد	-	١٢١٨هـ
١٨٧	٢٨٨٩٨	٣١٧	نتيجة الأفكار في عمل الليل والنهار	اللاذقي، محمد بن محمد	-	١٠٤٠هـ
١٨٨	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة على الربع المجيب على أن البخش في طريق القوس	المارديني، جمال الدين عبد الله	٨٤٣هـ	-
١٨٩	٨١٧٩	٥٩	غنية الفهيم والطريق إلى حل التقويم	المجيري، أحمد بن عبد الفتاح بن يوسف بن عمر الملوي	١١٨١هـ	-
١٩٠	٧٦٥٧	٢٨	رسالة المراكشي في العمل بالصحيفة الزرقالية	المراكشي، أبو الحسن علي بن علي بن عمر	ق ٧هـ	-
١٩١	٨١٧٨	٢٧٢	جامع المبادئ والغايات	المراكشي، علي بن علي بن عمر	ق ٧هـ	-
١٩٢	٩٢٤٩٧	١٨١٧	رسالة في الفلك والميقات	المرجاني، أبو عبد الله	-	-
١٩٣	٣٤٤٩٥	٣٣٩	رسالة المرشدي في العمل بالآلة في أوقات الصلوات الخمس وغيرها في جميع البلاد	المرشدي، محمد بن يوسف بن محمد أبي المجد	-	-
١٩٤	٦١٦٨	١٩	الروضات الزهرات في العمل بربع المقنطرات	المزي، محمد بن أحمد بن عبد الرحيم	٧٥٠هـ	١٠٤٦هـ
١٩٥	٦١٦٨	١٩	رسالة المزي في الأسطرلاب	المزي، محمد بن أحمد بن عبد الرحيم	٧٥٠هـ	-

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
١٩٦	٦٥٥١٣	٤٧٦	رسالة المزي في الأسطرلاب	المزي، محمد بن أحمد بن عبد الرحيم	٧٥٠هـ	١٠٥٢هـ
١٩٧	٧٦٦٠	٣٠	كشف الريب في العمل بربع الجيب	المزي، محمد بن أحمد بن عبد الرحيم	٧٥٠هـ	١١٢٨هـ
١٩٨	٨١٧٤	٥٦	كفاية المقتصد و رعاية المجتهد	المزي، محمد بن أحمد بن عبد الله السائح	-	-
١٩٩	٤٣٨٣	١٠	مجمع البحرين في العمل بتقويم النيرين	المسدي، يوسف بن محمد	-	-
٢٠٠	٥٤٧٢	٢٢٣	مفتاح الطالب المحتاج في معرفة منازل الشمس والأبراج	المشتراي، عبد الله بن علي بن عثمان بن داود بن أبي موسى	-	-
٢٠١	٧١٥١٠	٤٩٠	تحفة المريدين بشرح وسيلة المبتدئين	المصري، أحمد بن قاسم	١٢٧٣هـ	١٢٩٩هـ
٢٠٢	٤٢٧٥٧	٣٧٨	تحفة المريدين بشرح وسيلة المبتدئين	المصري، أحمد بن قاسم	١٢٧٣هـ	-
٢٠٣	٧٦٦٣	٣١	الورقات في العمل بربع المقنطرات	المصري، عبد الله بن خليل بن يوسف المارداني	٨٠٩هـ	٩٦٨هـ
٢٠٤	٩٥٦٣٢	٥٦٢	رسالة في الميقات	المطري، أحمد بن علي أبي حميدة	-	-
٢٠٥	٩٥٦٣٢	٥٦٢	شرح أبي حميدة على روضة الأزهار للمدوني	المطري، أحمد بن علي أبي حيمدة	-	-
٢٠٦	٢٣١٥٣	٥١٠	شرح السراج في علم الفلك	المغربي، عبد الرحمن بن محمد بن محمد بن عامر الأخضري	٩٨٣هـ	-
٢٠٧	١١٢٨٨٧	٦٢٤	بعض فوايد لطيفة محررة من بعض كتب ظريفة	المقري، أبو العينين محمد زين الفوي	-	١٢٩٠هـ
٢٠٨	٣٤٥٠٠	٣٤٤	تبصرة المبتدي وتذكرة المنتهي	المقري، على بن محمد بن علي	-	-
٢٠٩	٤٥٤٠	١٣	منظومة الدرة اليتيمة في معرفة الطالع بالفجر ومنزلة الشمس والقمر	المناوي، عبد الله بن أحمد بن أحمد بن حسن بن محمد	١٠٤٨هـ	١٠٧٩هـ
٢١٠	٤٢٧٥٢	٣٧٣	جدول تسمية البيوت الاثني عشر على أصول الرصد الجديد	المنوفي، عبد القادر بن محمد	٩٩٧هـ	-
٢١١	٤٣٨٤	١١	رسالة عبد القادر بن محمد المنوفي في معرفة انحراف القبلة	المنوفي، عبد القادر بن محمد	٩٩٧هـ	-
٢١٢	١٣٩٧٦	٣٦٨	الكواكب الدرية فيما تثبت به أوائل الشهور العربية	النابلي الفلكي، محمد بن عبد الرحمن	١٢٨٥هـ	١٣٢٠هـ
٢١٣	٤٢٨٠٢	٣٩١	فتح المنان بشرح تحفة الإخوان	النابلي الفلكي، محمد بن عبد الرحمن	١٢٨٥هـ	١٢٨٢هـ
٢١٤	٤٧٠٨٣	٤٠٣	فتح المنان بشرح تحفة الإخوان	النابلي الفلكي، محمد بن عبد الرحمن	١٢٨٥هـ	١٢٨٧هـ
٢١٥	٤٢٧٦٥	٣٨٦	كشف الحجاب عن مرشد الطلاب	النابلي الفلكي، محمد بن عبد الرحمن	١٢٨٥هـ	١٢٨٠هـ
٢١٦	٢٨٨٩٨	٣١٧	نتيجة موقع عقرب الساعات على قدر حصص أوائل أوقات الصلوات في الشهور القبطية	النابلي الفلكي، محمد بن عبد الرحمن	١٢٨٥هـ	-
٢١٧	٣٤٥٠٠	٣٤٤	تحفة القضاة	النجدي، أحمد بن ماجد بن محمد السعدي	٩٠٤هـ	-
٢١٨	٤٢٧٥٤	٣٧٥	شرح محمد بن يوسف على منظومة ابن الحباك المسماة بغية الطلاب في علم الأسطرلاب	النهالي، محمد بن يوسف	١١٨٥هـ	-
٢١٩	٩٢٤٩٧	١٨١٧	رسالة في الميقات	الورداني، عثمان بن سالم الورداني المالكي	١٢١٠هـ	-
٢٢٠	٩٢٤٩٧	١٨١٧	رسالة في الميقات	الورداني، عثمان بن سالم الورداني المالكي	١٢١٠هـ	-
٢٢١	٤٢١٠٢	٣٧٠	معربة ١٢٠٣ هـ	الورداني، عثمان بن سالم الورداني المالكي	١٢١٠هـ	-
٢٢٢	٤٢١٠١	٣٦٩	معربة ١٢١٠ هـ	الورداني، عثمان بن سالم الورداني المالكي	١٢١٠هـ	-
٢٢٣	٤٢١٠٠	٣٦٨	معربة سنة ١٢٠٦ هـ	الورداني، عثمان بن سالم الورداني المالكي	١٢١٠هـ	-
٢٢٤	٩٥٦٢٦	٥٥٦	نظم العقود في عمل الساعات على العمود	الوفائي الفلكي، عبد العزيز بن محمد	٨٧٦هـ	-
٢٢٥	٨١٦٨	٥١	النجوم الزهرات في العمل بربع المقنطرات	الوفائي، عبد العزيز بن محمد	٨٧٦هـ	-
٢٢٦	٨٨٢٢٥	٥٣٣	دائرة المعدل	الوفائي، عبد العزيز بن محمد	٨٧٦هـ	-
٢٢٧	٨٨٢٢٥	٥٣٣	دائرة المعدل	الوفائي، عبد العزيز بن محمد	٨٧٦هـ	-
٢٢٨	٩٥٦٢٦	٥٥٦	رسالة الوفائي عن عمل الأهلة بالطريقة المذكورة في اللمعة	الوفائي، عبد العزيز بن محمد	٨٧٦هـ	-
٢٢٩	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة في الفلك	الوفائي، عبد العزيز بن محمد	٨٧٦هـ	-
٢٣٠	٧٦٧٣	٣٢	رسالة في العمل بالمثلث	الوفائي، عز الدين	-	-
٢٣١	٨٨٢٢٥	٥٣٣	مقنطرات خط الاستواء	الوفائي، عز الدين	-	-
٢٣٢	٦٢٥١٩	٤٦٩	نزهة الطلاب في علم الأصطرلاب	أبو الصلت، أمية بن عبد العزيز الأندلسي الداني	٥٢٩هـ	١١٠٣هـ
٢٣٣	٤١٦٢٤	٣٦٠	اقترانات الكواكب	أبو معشر الفلكي، جعفر بن محمد بن عمر البلخي	٢٧٢هـ	-
٢٣٤	٨١٦٣	٤٦	كتاب أبي معشر الفلكي	أبو معشر الفلكي، جعفر بن محمد بن عمر البلخي	٢٧٢هـ	

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٢٣٥	٣٤٥٠٢	٣٤٦	المنهل العذب المألوف في بيان عمل الهلال والخسوف والكسوف	أحمد الأزهري	–	١٠٦٧هـ
٢٣٦	٤٢٧٦٣	٢٨٤	رسالة في غرر السنين العربية وغرر الشهور	أحمد الحسيني	–	–
٢٣٧	٧١٥٣٢	٥١٣	مجموعة مطالع فلكية	أحمد حلمي قاسم	–	–
٢٣٨	٨٤٤١	٢٨٠	ضابط المطالع	إسحاق إبراهيم القليني	–	–
٢٣٩	٩٢٥٦٥	١٨٨٥	رسالة في علم الميقات	بحرق، محمد بن عمر بن مبارك بن عبد الله الحميري الحضرمي الشافعي	٩٣٠هـ	–
٢٤٠	٤١٦٣١	٣٦٧	النتائج التجريبية عن المقدمات الفلكية	تمرباي، أحمد بن أحمد بن تمرباي الحنفي	–	–
٢٤١	٥٥٢٨	١٨	شفاء الأسقام في وضع الساعات على الحيطان والرخام	جمال الدين الصوفي، أحمد بن عمر بن إسماعيل بن محمد ابن أبي بكر	٧١٩هـ	–
٢٤٢	٣٤٨٠٨	٧٦١	غرة نامة (تركي)	حيدر	–	–
٢٤٣	٧٦٥٨	٢٩	بهجة الألباب في علم الأسطرلاب	زاده، عبد الحليم بن سويلم	–	–
٢٤٤	٨١٨٤	٦٢	بهجة الألباب في علم الأسطرلاب	زاده، عبد الحليم بن سويلم	–	–
٢٤٥	٨١٨٤	٦٣	بهجة الألباب في علم الأسطرلاب	زاده، عبد الحليم بن سويلم	–	–
٢٤٦	٦٧٠٤٤	٤٧٩	إظهار السر المودوع في العمل الربع المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٤٧	١٤٤٨٦	٤٠٢	إظهار السر المودوع في العمل بالربع المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٦٤هـ
٢٤٨	٩٥٦٢٥	٥٥٥	إظهار السر المودوع في العمل بالربع المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٤٩	٧١٥١٤	٤٩٤	الدر المنثور في العمل بربع الدستور	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٣٠٤هـ
٢٥٠	٩٥٦٣٠	٥٦٠	الدر المنثور في العمل بربع الدستور	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٨٥هـ
٢٥١	٩٥٦٤٤	٥٧٤	الطراز المذهب في العمل بالربع المجيب	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٥٢	٩٥٦٢٦	٥٥٦	الطرق السنية في العمل بالنسبة الستينية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٥٣	٦١٦٨	١٩	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٥٤	٧٤١٠	٢٣	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٥٥	٧٦٥٧	٢٨	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٣٧هـ
٢٥٦	٨١٧١	٢٧٤	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٥٧	٣٤٤٩٨	٣٤٢	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٥٨	٤٢٧٦٢	٣٨٣	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٥٩	٤٣١٢٥	٣٩٤	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٦٠	١٤٤٨٦	٤٠٢	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٦٤هـ
٢٦١	٥٩٤٠٨	٤٦٠	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٦٢	٩٥٦٢٦	٥٥٦	الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٦٣	٧٦٦٠	٣٠	اللؤلؤ المنثور في العمل بربع الدستور	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٢٩هـ
٢٦٤	٧٦٦٠	٣٠	المطلب في العمل بالربع المجيب	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٣٥هـ
٢٦٥	٨٨٢٢٤	٥٣٤	المطلب في العمل بالربع المجيب	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٦٦	٣٩٩٨٥	٣٥٧	هداية الحاير لوضع فضل الداير	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٦٧	٨١٥٩	١٢٨٤	تدريب العامل بالربع الكامل	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٠٣٧هـ
٢٦٨	٤٢٧٦٠	٣٨١	حاوي المختصرات في العمل بربع المقنطرات	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٨٧هـ
٢٦٩	٤٣٨٦	١٢	حاوي المختصرات في العمل بربع المقنطرات	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٠٧٨هـ
٢٧٠	٦١٦٨	١٩	حاوي المختصرات في العمل بربع المقنطرات	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٠٤٦هـ
٢٧١	٧٦٧٣	٣٢	ربع الشكازية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٧٢	٤٣٨٦	١٢	رسالة سبط المارديني في العمل بربع المقنطرات	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–
٢٧٣	٥٩٨٦٣	٤٦٣	رسالة سبط المارديني في رسم المنحرفات على الحيطان	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	–

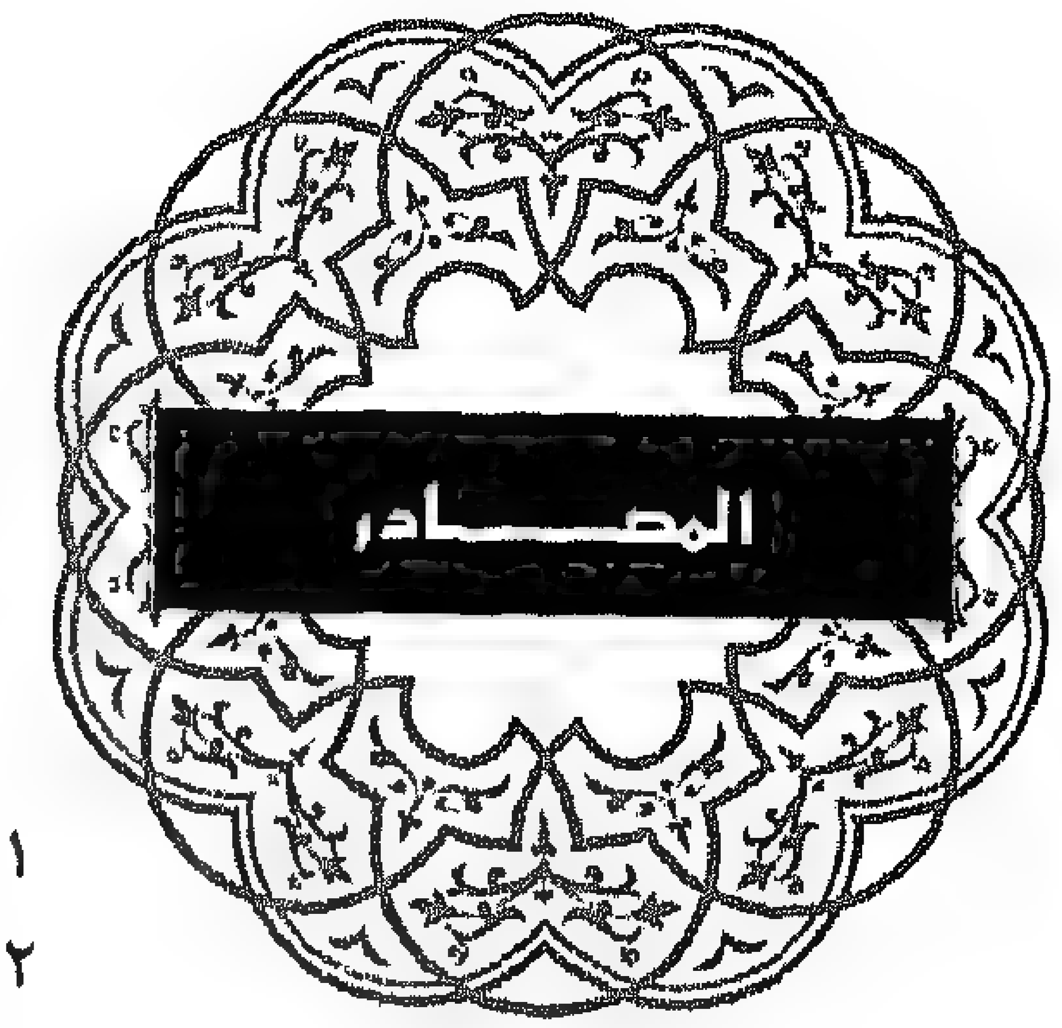
م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٢٧٤	٣٤٤٨٩	٣٣٣	رسالة سبط المارديني في رسم المنحرفات على الحيطان	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٥٠هـ
٢٧٥	٥٠٤٧	٢٠١	رسالة سبط المارديني في رسم المنحرفات على الحيطان	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٧٦	٣٩٩٨٥	٣٥٧	رسالة سبط المارديني في معرفة نصب الخيط	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٧٧	٣٤٤٩٦	٣٤٠	رسالة في المسائل الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٧٨	٤٢٧٦١	٣٨٣	رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٧٩	٤٣٨٦	١٢	رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٨٠	٤٣٨٦	١٢	رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٨١	٣٤٤٩٠	٣٣٤	رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢١١هـ
٢٨٢	٤٨٨٠٥	٤٥٥	رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٨٣	٧١٥١٩	٤٩٩	رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٠١هـ
٢٨٤	٣٩٩٨٤	٣٥٦	كفاية القنوع في العمل بالربع الشمال المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٨٥	٥٤٧٥	٢٢٦	كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٤٢هـ
٢٨٦	٣٤٤٩٨	٣٤٢	كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٩٣هـ
٢٨٧	٤١٦٢٨	٣٦٤	كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢١٣هـ
٢٨٨	٩٢٤٩٧	١٨١٧	كفاية القنوع في العمل بالربع الشمالي المقطوع	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٨٩	٣٤٤٨٧	٣٣١	لقط الجواهر في تحديد الخطوط والدوائر	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٣٣هـ
٢٩٠	٣٩٩٨٥	٣٥٧	لقط الجواهر في تحديد الخطوط والدوائر	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٩١	٤٢٧٦٧	٣٨٨	لقط الجواهر في تحديد الخطوط والدوائر	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٩٢	٩٥٦٢٥	٥٥٥	لقط الجواهر في تحديد الخطوط والدوائر	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢٢٥هـ
٢٩٣	٧٦٥٧	٢٨	مختصر الرسالة الفتحية في الأعمال الجيبية	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٨٣هـ
٢٩٤	٣٤٤٩٩	٣٤٣	مقدمة السبط المارديني في العمل بالربع المستتر	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٣٨هـ
٢٩٥	٤٣٨٦	١٢	هداية السائل في العمل بالربع الكامل	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٠٧٨هـ
٢٩٦	٣٩٩٨٥	٣٥٧	وسيلة الطلاب إلى معرفة الأوقات بالحساب	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢١٢هـ
٢٩٧	٤٣٨٦	١٢	وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	-
٢٩٨	٧٦٥٧	٢٨	وسيلة الطلاب ونزهة الألباب إلى معرفة الأوقات بالحساب	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١١٨٣هـ
٢٩٩	٣٤٤٧٥	٣١٩	تحفة المختصرات في معرفة القبلة وأوقات الصلوات	سبط المارديني، محمد بن محمد بن أحمد الغزال الدمشقي	٩١٢هـ	١٢١٥هـ
٣٠٠	٨١٨٤	٦٢	موضح الأوقات	سنان الموقت، محمد بن بركات سنان	-	١١٣٧هـ
٣٠١	٣٤٤٩٦	٣٤٠	اليواقيت في بيان المواقيت رسالة في ربع المقنطرات الناقصة	شكر زاده فيض الله	-	-
٣٠٢	٣٩٩٨٤	٣٥٦	رسالة في العمل بربع المقنطرات	شهاب الدين، أحمد بن محمد	-	١١٨٥هـ
٣٠٣	٣٩٩٨٥	٣٥٧	بذل النصيحة في العمل بالصفيحة	عبد اللطيف الدمشقي	-	-
٣٠٤	٣٤٤٧٩	٣٢٣	جريدة الرقوم الفلكية في حساب الرسوم البلدية	عبد الله الملفعي	-	-
٣٠٥	٥٤٧٣	٢٢٤	شرح رسالة المولى عبد الوهاب المتعلقة بشيء من الهندسة في دفع استحالة الإسراء	عثمان زاده، أحمد تائب بن عثمان	١١٣٦هـ	١٢١٧هـ
٣٠٦	٤٢٧٦٢	٣٨٣	شرح ابن غانم على منظومة له نظم فيها الرسالة الفتحية في الأعمال الجيبية لسبط المرديني	علي الرامشي، حميد الدين علي بن محمد بن علي البخاري	٦٢٧هـ	-
٣٠٧	٩٥٦٢٨	٥٥٨	كتاب عمر الصوفي في الفلك	عمر الصوفي، أبو الحسن	-	-
٣٠٨	٨١٦٧	٥٠	رسالة كوشيار في العمل بالأسطرلاب	كوشيار، أبو الحسن كوشيار بن لبان الجيلي	٣٥٠هـ	-
٣٠٩	٨١٧٠	٥٣	رسالة كوشيار في العمل بالأسطرلاب	كوشيار، أبو الحسن كوشيار بن لبان الجيلي	٣٥٠هـ	-
٣١٠	٧٦٥٨	٢٩	مرآة العجايب في العمل بالجيب الغائب	محمود بن أحمد بن محمد الحجازي	-	١١١٨هـ
٣١١	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة مولى حامي في الفلسفة	ملا حامي، عبد القادر	١٣٤٢هـ	-
٣١٢	٨٨٢٢٥	٥٣٣	شرح ملاجلبي علبي مختصر الزيج	ملاجلبي، محمد بن علي الآمدي	١٠٦٦هـ	-

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٣١٣	٩٥٦٥٨	٥٨٨	أسرار الحروف	غير معروف	-	٨٧٤هـ
٣١٤	٩٥٦٥٥	٥٨٥	الأزياج	غير معروف	-	٩٣٥هـ
٣١٥	٣٤٥٠٣	٣٤٧	الأسرار الخفية في معرفة الشهور الروحية	غير معروف	-	-
٣١٦	٥٢٢٧	٢٠٥	التوقيعات:عقرب ساعات في الميقات	غير معروف	-	-
٣١٧	٣٤٤٩٩	٣٤٣	الزيج المختصر في حل الكواكب والشمس والقمر	غير معروف	-	-
٣١٨	٣٤٥٠٤	٣٤٨	الزيج والرصد الجديد	غير معروف	-	١٢٧٥هـ
٣١٩	٩٥٦٥٣	٥٨٣	الشمسية	غير معروف	-	-
٣٢٠	٣٤٥٠١	٣٤٥	المطالع الفلكية محلولة درجة درجة	غير معروف	-	-
٣٢١	٩٥٦٥٧	٥٨٧	المطلب الأكيد فيما يتعلق بقصيدة الشيخ بن سعيد	غير معروف	-	١١٥٦هـ
٣٢٢	٩٥٦٥٠	٥٨٠	تحفة الأبرار في ذكر الليل والنهار	غير معروف	-	-
٣٢٣	٩٥٦٥٣	٥٨٣	تحفة الطلاب في كيفية استخراج الأعمال بالحساب	غير معروف	-	-
٣٢٤	٩٧٦٦٠	٢١١٤	ترحيل الشمس على المنازل	غير معروف	-	-
٣٢٥	٩٥٦٤٣	٥٧٣	تفجير الأنهار خلال روضة الأزهار	غير معروف	-	-
٣٢٦	٦١٦٨	١٩	تلخيص العبارات في العمل بربع المقنطرات	غير معروف	-	١١١٣هـ
٣٢٧	٣٤٤٧٨	٣٢٢	جداول اتصالات الكواكب السيارة	غير معروف	-	-
٣٢٨	٨٣٢٩٦	١٦٧١	جداول الحبطق الصغر على أصول السلطان الغ بيك السمرقندي	غير معروف	-	-
٣٢٩	٤٣٨٦	١٢	جداول أمهات القمر والشمس	غير معروف	-	-
٣٣٠	٣٤٤٧٧	٣٢١	جداول تحويل البروج الاثني عشر	غير معروف	-	-
٣٣١	٤٣٨٦	١٢	جداول رسم المقنطرات الشمالية والجنوبية	غير معروف	-	-
٣٣٢	٢٧٥٢٦	٣١٤	جداول فلكية	غير معروف	-	-
٣٣٣	٩٨٥٦٩	٥٩٤	جداول فلكية	غير معروف	-	-
٣٣٤	٩٨٥٦٩	٥٩٤	جداول فلكية	غير معروف	-	-
٣٣٥	٣٤٤٨٥	٣٢٩	جدول السنين	غير معروف	-	-
٣٣٦	٩٥٦٢٦	٥٥٦	رسالة الفصول	غير معروف	-	-
٣٣٧	٩٥٦٥٠	٥٨٠	رسالة تشتمل على جداول معرفة الأوقات بواسطة الشهر العجمي	غير معروف	-	-
٣٣٨	٣٥١٤٣	١٦٠	رسالة ربع الدائرة في الميقات (تركي)	غير معروف	-	١١٦٤هـ
٣٣٩	٤٣٨٦	١٢	رسالة في وضع البسيطة	غير معروف	-	-
٣٤٠	٣٤٤٨١	٣٢٥	رسالة في أحكام بعض مسائل من النجوم	غير معروف	-	١١٧٤هـ
٣٤١	٤٣٨٦	١٢	رسالة في الأسطرلاب وأسماء الرسوم المرسومة عليه	غير معروف	-	-
٣٤٢	٤٣٨٤	١١	رسالة في التاريخ العبري أوائل سنينه وشهوره	غير معروف	-	-
٣٤٣	٤٢٧٦٣	٢٨٤	رسالة في العمل بالربع المجيب	غير معروف	-	-
٣٤٤	٨٨٢٢٥	٥٣٣	رسالة في العمل بالربع المجيب	غير معروف	-	-
٣٤٥	٨٨٢٤٩	٥٣٧	رسالة في العمل بالربع الموسوم بالمقنطرات	غير معروف	-	-
٣٤٦	٧٦٥٨	٢٩	رسالة في العمل بالربع المجيب	غير معروف	-	١٢٨٤هـ
٣٤٧	٨١٧١	٢٧٤	رسالة في العمل بالربع المجيب	غير معروف	-	-
٣٤٨	٨١٥٩	١٣٨٤	رسالة في العمل بالربع المجيب	غير معروف	-	-
٣٤٩	٧٦٧٣	٣٢	رسالة في العمل بالزرقالة	غير معروف	-	١١٠٤هـ
٣٥٠	٤٣٨٦	١٢	رسالة في العمل بالنسبة الستينية	غير معروف	-	-
٣٥١	٧٦٧٣	٣٢	رسالة في العمل بربع الشكازية	غير معروف	-	١١٠٤هـ

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٣٥٢	٤٣١٢٤	٣٩٣	رسالة في العمل بربع المقنطرات	غير معروف	-	-
٣٥٣	١٤٤٨٦	٤٠٢	رسالة في العمل بربع المقنطرات	غير معروف	-	١٢٦٤هـ
٣٥٤	٦٧٠٤٤	٤٧٩	رسالة في العمل بربع المقنطرات	غير معروف	-	-
٣٥٥	٧٦٦٠	٣٠	رسالة في الفلك	غير معروف	-	١١٠٣هـ
٣٥٦	٧٦٧٣	٣٢	رسالة في الفلك	غير معروف	-	١١٠٤هـ
٣٥٧	٤١٦٢٣	٣٥٩	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٣٥٨	٤٦١٢٦	٩٧٣	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٣٥٩	٩٢٤٩٧	١٨١٧	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٣٦٠	٤٢١٠٩	٣٧٢	رسالة في الفلك والميقات	غير معروف	-	-
٣٦١	٨٧٩٦٤	١٨٠٦	رسالة في الفلك والميقات	غير معروف	-	-
٣٦٢	٩٢٥١٨	١٨٣٨	رسالة في الفلك والميقات	غير معروف	-	-
٣٦٣	٣٣٤٨٤	٣٢٨	رسالة في الكرة ذات الكرسي	غير معروف	-	-
٣٦٤	٤٣٨٦	١٢	رسالة في المطالع الفلكية	غير معروف	-	-
٣٦٥	٨١٧١	٢٧٤	رسالة في الميقات	غير معروف	-	-
٣٦٦	٨١٧١	٢٧٤	رسالة في الميقات	غير معروف	-	-
٣٦٧	٨١٧١	٢٧٤	رسالة في الميقات	غير معروف	-	-
٣٦٨	٩٥٦٤٢	٥٧٢	رسالة في الميقات	غير معروف	-	٩٩٤هـ
٣٦٩	٢٨٩٣٥	٦٠٣	رسالة في الوقت والقبلة	غير معروف	-	١٠٦٣هـ
٣٧٠	٧٦٥٨	٢٩	رسالة في بيان أسماء الرسوم على آلة الأسطرلاب	غير معروف	-	١١١٨هـ
٣٧١	٤٣٨٦	١٢	رسالة في رسم البسائط والمنحرفات لمعرفة أوقات الصلوات	غير معروف	-	-
٣٧٢	٤٣٨٦	١٢	رسالة في صناعة الأرباع	غير معروف	-	-
٣٧٣	٨١٧١	٢٧٤	رسالة في علم التقاويم	غير معروف	-	-
٣٧٤	١٦٢٩٨	٤١٤	رسالة في علم الوقت والقبلة	غير معروف	-	١٢٧٤هـ
٣٧٥	٦٥٠٠	١٣٨٢	رسالة في عمل الساعات	غير معروف	-	١٠٧٦هـ
٣٧٦	٩٥٦٤٩	٥٧٩	رسالة في كيفية العمل بالصفيحة الجامعة	غير معروف	-	-
٣٧٧	٤٣٨٦	١٢	رسالة في معرفة الظلال	غير معروف	-	-
٣٧٨	٥٠٤٧	٢٠١	رسالة في مقومات القمر	غير معروف	-	٨٨٧هـ
٣٧٩	٨١٧٦	٢٧٥	رسالة في وضع خطوط فضل الدائر وقوس العصر	غير معروف	-	-
٣٨٠	٨١٧١	٢٧٤	رسالة مختصرة في العمل بالربع المقطوع	غير معروف	-	١١٤٢هـ
٣٨١	٨١٧١	٢٧٤	رسالة مختصرة في العمل بالربع المقطوع	غير معروف	-	-
٣٨٢	١١٣٨١٦	١٨٠٠	سبعة سيارة نك درجة طالعنط بولندغى (تركي)	غير معروف	-	-
٣٨٣	٣٤٧٧٩	٧٣٢	سمت القبلة	غير معروف	-	-
٣٨٤	٩٥٦٥٤	٥٨٤	شرح بغية الطلاب في العمل بالأسطرلاب	غير معروف	-	-
٣٨٥	٩٥٦٤٤	٥٧٤	شرح رسالة في الفلك والميقات	غير معروف	-	-
٣٨٦	٧٦٦٠	٣٠	شرح على الرسالة الفتحية في الأعمال الجيبية	غير معروف	-	-
٣٨٧	٨٨٢٢٥	٥٣٣	شرح على الرسالة الفتحية في الأعمال الجيبية	غير معروف	-	-
٣٨٨	٨١٥٩	١٣٨٤	فلكياتدن آلات ظلية (تركي)	غير معروف	-	-
٣٨٩	٨١٧٦	٢٧٥	قرة الناظر في معرفه خطوط فضل الداير	غير معروف	-	-
٣٩٠	٩٢٥٠٩	١٨٢٩	كتاب في علم الهيئة	غير معروف	-	-

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٣٩١	٩٢٥٠٩	١٨٢٩	كتاب في علم الهيئة	غير معروف	-	-
٣٩٢	٤٣٨٦	١٢	مختصر سلك الدرين في حل النيرين	غير معروف	-	-
٣٩٣	٢٧٥٢٦	٣١٤	مختصر سلك الدرين في حل النيرين	غير معروف	-	-
٣٩٤	٣٤٤٩٩	٣٤٣	مدخل التعليم في صنعة التسيير والتقويم منظومة في الفلك	غير معروف	-	-
٣٩٥	٧٦٧٣	٣٢	مقدمة في حساب المسائل الجيبية	غير معروف	-	-
٣٩٦	٣٥٤٩	١٥٠	مقدمة الساعات والأوقات وما لها من الكواكب وما لكل كوكب في سماء ومالها من الأوقات	غير معروف	-	-
٣٩٧	٩٥٦٢٨	٥٥٨	منظومة في الفلك	غير معروف	-	-
٣٩٨	٩٧٦٦٢	٢١١٦	منظومة في المنازل للشمس والقمر	غير معروف	-	-
٣٩٩	٩٧٦٦٢	٢١١٦	منظومة في علم الفلك	غير معروف	-	-
٤٠٠	٩٥٦٤١	٥٧١	مواقيت البروج الشهور والأيام والساعات ومعرفة سير القمر والبروج الاثنى عشر	غير معروف	-	-
٤٠١	٩٢٥٠٩	١٨٢٩	نبذة في معرفة وضع الربع المقطوع	غير معروف	-	-
٤٠٢	٨٨٢٢٧	٥٣٥	الأصول والضوابط	غير معروف	-	-
٤٠٣	٩٥٦٢٦	٥٥٦	التنقيح في تحرير فسح الفسيح	غير معروف	-	-
٤٠٤	٥٣٦٦٦	٤٥٩	الدرة السنية في معرفة الساعات الزمانية ومالها من الكواكب الدرية	غير معروف	-	-
٤٠٥	٤٥٦٠٩	٤٠٠	الفصول المشتركة	غير معروف	-	١٢٢٠هـ
٤٠٦	٩٨٥٦٨	٥٩٣	تفجير الأنهار خلال روضة الأزهار	غير معروف	-	١٣٠٨هـ
٤٠٧	٣٤٤٨٨	٣٣٢	جداول فلكية	غير معروف	-	-
٤٠٨	٣٤٣٩٧	٣٤١	جداول فلكية	غير معروف	-	-
٤٠٩	٣٤٣٩٧	٣٤١	جدول اتصالات القمر بالكواكب وانتقالاته في البروج	غير معروف	-	-
٤١٠	٦٥٥١٣	٤٧٦	رسالة تتعلق بالعمل الأسطرلاب	غير معروف	-	١٠٥١هـ
٤١١	٨١٦٤	٤٧	رسالة في أسماء الكواكب	غير معروف	-	-
٤١٢	٨١٧٥	٣٣٨	رسالة في البروج وأعمال ربع المقنطرة بالحساب (تركي)	غير معروف	-	١٢٧٦هـ
٤١٣	٨١٨٤	٦٢	رسالة في العقوق على تركة الميت	غير معروف	-	-
٤١٤	٣٤٤٩٨	٣٤٢	رسالة في الربع المجيب	غير معروف	-	١٢٣٤هـ
٤١٥	٨١٨٤	٦٢	رسالة في العمل بالربع المجيب	غير معروف	-	-
٤١٦	٨١٧٧	٥٨	رسالة في الفلك	غير معروف	-	١١٩٨هـ
٤١٧	٣٤٣٩٧	٣٤١	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٤١٨	٤٨٠١٠	٤١٠	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٤١٩	٨٨٢٤٩	٥٣٧	رسالة في الفلك	غير معروف	-	-
٤٢٠	١١٣٨١٦	١٨٠٠	رسالة في الفلك (فارسي-تركي)	غير معروف	-	-
٤٢١	٤٥٦٠٩	٤٠٠	رسالة في الفلك والميقات	غير معروف	-	١٢٢٠هـ
٤٢٢	١١٣٨١٦	١٨٠٠	رسالة في الكواكب السبعة (تركي)	غير معروف	-	-
٤٢٣	٨٨٢٣٦	٥٣٤	رسالة في الميقات	غير معروف	-	-
٤٢٤	٣٤٤٩٤	٣٣٨	رسالة في تقويم الشمس والقمر	غير معروف	-	-
٤٢٥	٣٤٤٩٤	٣٣٨	رسالة في ذكر طبائع البروج والكواكب السبعة السيارة وأحكامها	غير معروف	-	-
٤٢٦	٨١٦٢	٤٥	رسالة في عمل المزاول	غير معروف	-	٧٣٢هـ
٤٢٧	٣٤٤٨٦	٣٣٠	رسالة في كيفية تحويل سني العالم والحكم عليها بما جرله المتقدمون والمتأخرون	غير معروف	-	-
٤٢٨	١١٣٨١٦	١٨٠٠	كتاب في الفلك	غير معروف	-	١٣٣٩هـ
٤٢٩	١١٣٨١٦	١٨٠٠	كتاب في الفلك (تركي)	غير معروف	-	-

م	الرقم العام	الرقم الخاص	العنوان	المؤلف	تاريخ الوفاة	تاريخ النسخ
٤٣٠	١١٣٨١٦	١٨٠٠	كتاب في الفلك (تركي)	غير معروف	-	-
٤٣١	١١٣٨١٦	١٨٠٠	كتاب في الفلك (تركي)	غير معروف	-	-
٤٣٢	٨٥١٨٨	٥٧٩	مختصر سلك الدرين في حل النيرين	غير معروف	-	-
٤٣٣	١١٣٨١٦	١٨٠٠	مسائل فلكية (تركي)	غير معروف	-	-
٤٣٤	٤٣٨٣	١٠	مسلة في معرفة العمل بالقمر من ليل أو نهار	غير معروف	-	-



المصادر

١ - ابن شاكر الكتبي، فوات الوفيات، تحقيق عدنان درويش، القاهرة ١٩٩٢.

٢ - المقري، نفح الطيب في غصن أندلس الرطيب، القاهرة، ١٩٤٩.

٣ - ابن أبي أصيبعة، عيون الأنباء في طبقات الأطباء، القاهرة ٢٠٠١، تحقيق عامر النجار ١٩٦٦ - ١٩٦٧.

٤ - السخاوي، الضوء اللامع في أعيان القرن التاسع، القاهرة ١٣٥٥ هـ.

٥ - ابن العماد الحنبلي، شذرات الذهب في أخبار من ذهب، بيروت ١٩٩٤.

٦ - ابن أيبك الصفدي، الوافي بالوفيات، شتوتجارت ١٩٩٢م، بعناية أيمن فؤاد سيد.

٧ - ابن حجر العسقلاني، إنباء الغمر بأبناء العمر، بيروت ١٩٨٦.

٨ - ابن أيبك الصفدي، نكث الهميان في نكت العميان، تحقيق أحمد زكي باشا ، القاهرة ١٩١١.

٩ - ابن الأثير، الكامل في التاريخ، بيروت ١٩٩٥.

١٠- الزركلي، الأعلام، بيروت ١٩٨٩.

١١- حاجي خليفة، كشف الظنون عن أسامي الكتب والفنون، بيروت ١٩٩٤.

١٢- عمر رضا كحالة، معجم المؤلفين، دمشق ١٩٥٧ - ١٩٦١.

١٣- ابن طاووس، فرج المهموم في تاريخ علماء النجوم، النجف ١٣٦٨ هـ.

١٤- عبدالرحمن الجبرتي، عجائب الآثار في التراجم والأخبار، القاهرة ١٩٦٧.

١٥- الذهبي، تاريخ الإسلام، تحقيق بشار عواد معروف، بيروت ١٩٩٢.

١٦- ابن خلكان، وفيات الأعيان وأنباء أبناء الزمان، تحقيق إحسان عباس، بيروت ١٩٩٤.

١٧- القفطي، أخبار الحكماء، ليبزيج، ١٩٠٣.

١٨- عبدالعزيز الوفائي، الدرر المنتثرات في العمل بربع المقنطرات، مخطوط بمكتبة الأزهر تحت رقم ٨٨٢٢٥/٥٣٣ فلك.

١٩- التمبكتي، نيل الابتهاج بتطريز الديباج، القاهرة ١٣٥١ هـ.

٢٠- ابن إياس، بدائع الزهور في وقائع الدهور، تحقيق محمد مصطفى، القاهرة ١٩٦١.

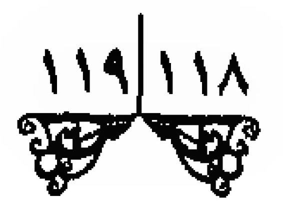
٢١- الخوارزمي، مفاتيح العلوم، القاهرة ٢٠٠٤.

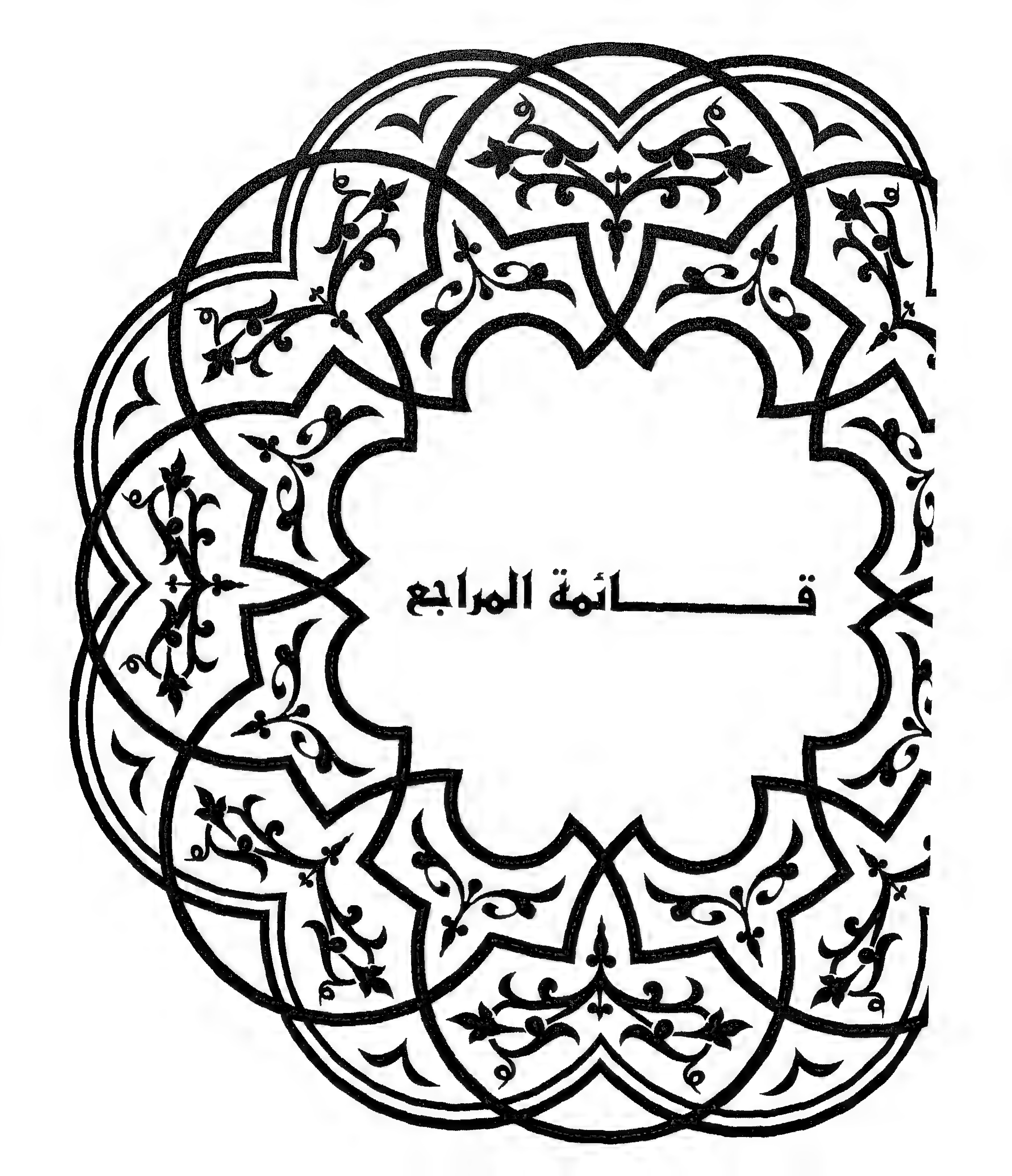
٢٢- ابن منصور السمعاني، الأنساب، بيروت ١٩٨٨.

٢٣- عبدالرحمن الصوفي، كتابان في العمل بالأسطرلاب، تحقيق علي عمراوي، منشورات منظمة الاسيسكو، الرباط ١٩٩٥.

٢٤- عبدالرحمن الصوفي، صور الكواكب الثمانية والأربعون، بيروت ١٩٩١.

٢٥- ابن حجر، ذيل الدرر الكامنة، تحقيق عدنان درويش، القاهرة ١٩٩٢.




قـــــائمة المراجع



١ – شاخت وبوزورث، تراث الإسلام ج٢، ترجمة حسين مؤنس وإحسان صدقي العمد، الكويت ١٩٨٨.

٢ – ديفيد كنج، فهرس المخطوطات العلمية المحفوظة بدار الكتب المصرية، القاهرة ١٩٨١م – ١٩٨٦.

٣ – زهير حميدان، أعلام الحضارة العربية الإسلامية في العلوم الأساسية والتطبيقية، دمشق ١٩٩٥.

٤ – كنج وآخرون، موسوعة تاريخ العلوم العربية، ج١ علم الفلك النظري والتطبيقي، بإشراف رشدي راشد ومعاونة ريجيس مورلون، بيروت ١٩٩٧.

٥ – قدري حافظ طوقان، تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، القاهرة ١٩٦٣.

٦ – ك. نيللينو، علم الفلك، تاريخه عند العرب في القرون الوسطى، روما ١٩١١.

٧ – علي عبندة، الفلك والأنواء في التراث، الأردن ١٩٩٩.

٨ – أهمية المخطوطات الإسلامية، مؤتمر مؤسسة الفرقان، لندن ١٩٩٢.

٩ – محمد عبدالحميد الحمد، حياة البيروني، دمشق ٢٠٠٠.

١٠– يوسف زيدان، مخطوطات بلدية الاسكندرية، ج١، الإسكندرية، ١٩٩٦.

١١– أيمن فؤاد سيد، فهرست المخطوطات العربية مكتبة المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية، المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية بالقاهرة، نصوص عربية ودراسات إسلامية مجلد (٣٤) ١٩٩٦.

١٢– محمد عبدالله عنان، موسوعة دولة الإسلام في الأندلس، القاهرة، ٢٠٠٢.

١٣– يوسف سركيس إليان، معجم المطبوعات العربية والمصرية، القاهرة ١٩٢٨.

١٤– إ.س، كيندي وآخرون، ابن الشاطر، حلب ١٩٧٦.

١٥– عبدالحليم منتصر، تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه، القاهرة ١٩٧٣.

١٦– قدري حافظ طوقان، العلوم عند العرب، القاهرة ١٩٦٥.

١٧– جونثالث بالينيثا، تاريخ الفكر الأندلسي، القاهرة ١٩٥٤.

١٨– عبدالرحمن بدوي وآخرون، موسوعة الحضارة العربية الإسلامية، ج١ بيروت ١٩٩٥.

١٩– عمر فروخ، تاريخ العلوم عند العرب، بيروت، ١٩٧٧.

٢٠– كارل بروكلمان، تاريخ الأدب العربي، ترجمة السيد يعقوب بكر، القاهرة.

٢١– إغناطيوس كراتشوفسكي، تاريخ الأدب الجغرافي العربي، ترجمة صلاح الدين عثمان هاشم، القاهرة ١٩٦١.

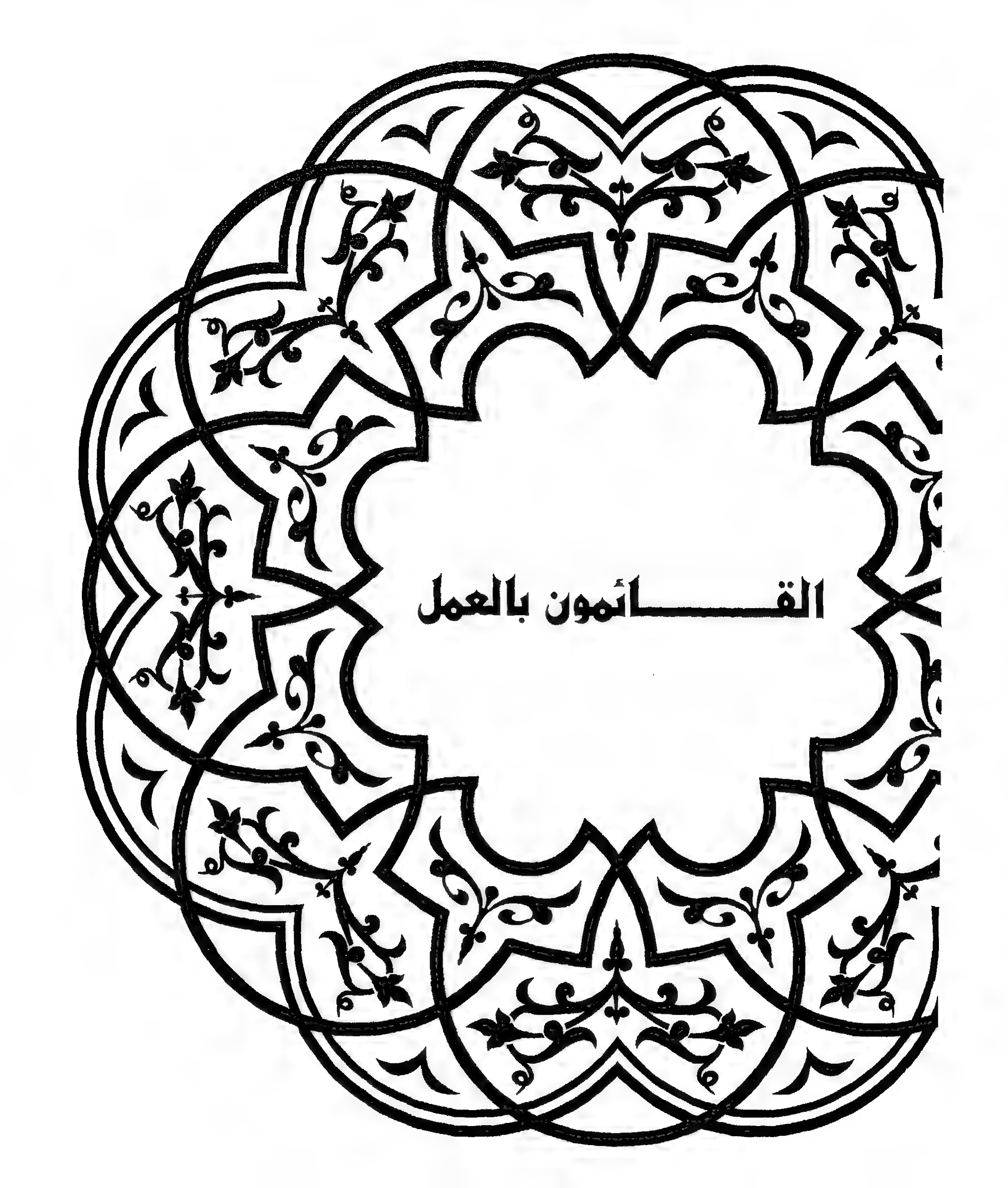
٢٢– محمد باسل الطائي، علم الفلك والتقاويم، بيروت ٢٠٠٣.

٢٣– على حسن موسى، المعجم الفلكى الحديث : مصطلحات وأسماء أجرام سماوية وأعلام فلكية،دمشق ١٩٩٥.

٢٤– محمد السويسى ، لغة الرياضيات فى العربية ، قرطاج١٩٨٩.



1. R. Ramsay Wright: The book of the instruction in the elements of the art of Astrology, London 1934.
2. Roser Puig: Al sakkaziyya, Barcelona, Instituto "Millas Vallicrosa" de Historia de la Ciencia Arabe, Borcelona 1986.
3. B.A. Rosenfeld & E. Ihsanoglu: Mathemticians, Astronomers and Other Scholars of Islamic Civilisation and their works (7th-19th c.) Istanbul, 2003.
4. Millas vallaicrosa: Sobre bibliografia Astronomica hispano arabe, Madrid 1954.
5. Ahmed Imam Ibrahim. in Helwan observatory Bulletin: Al-Biruni's Astronomical works, no. 48, 50, 51, 1959-1962.



القـــائمون بالعمل

الإشراف العلمي و التقديم:

أ.د. أحمد فؤاد باشا أستاذ الفيزياء بكلية العلوم – جامعة القاهرة

اليونسكو (مكتب القاهرة)

د. طارق شوقي المستشار الإقليمي للمعلوماتية

أ. زينب المرشدي مساعد برامج المعلوماتية

العنوان:
٨ شارع عبد الرحمن فهمي، جاردن سيتي، ١١٥٤ القاهرة
جمهورية مصر العربية
تليفون: ٧٩٤٥٥٩٩ / ٧٩٤٣٠٣٦(٢٠٢)
فاكس: ٧٩٤٥٢٩٦(٢٠٢)
البريد الإلكتروني: tshawki@unesco-cairo.org

مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي (مكتبة الإسكندرية)

أ.د. فتحي صالح مدير المركز

أ. إجلال بهجت نائب أول مدير المركز

أ.د. ريم بهجت نائب مدير المركز

أ.د. فيصل عبد الحليم استشاري المركز

أ. سيد درويش المدير التنفيذي للمشروع

أ. محمد عرفة باحث إسلامي

أ. مازن عماد الدين تصوير فوتوغرافي

أ. محمد فاضل معالجة فنية للصور

أ. أسامة عبد الله مشرف إداري

أ. مدحت عبد المنعم مراجعة و إدخال بيانات

العنوان:
القرية الذكية: طريق مصر- الإسكندرية الصحراوي، الكيلو ٢٨،
الجيزة، جمهورية مصر العربية.
تليفون: ٥٣٤٣٢٢٢ (٢٠٢)، فاكس: ٥٣٩٢٩٢٩ (٢٠٢)
موقع الإنترنت: www.cultnat.org
البريد الإلكتروني: cultnat@mcit.gov.eg



مكتبة الأزهر الشريف

أ. محمد شوقي السبكي — رئيس الإدارة المركزية لمكتبة الأزهر الشريف

أ. محمد السيد علي عاصي — رئيس لجنة المخطوطات

أ. محمد يس حمدي حسنين — منسق المشروع

العنوان:
حديقة الخالدين، الدراسة، القاهرة، جمهورية مصر العربية
صندوق بريدي: ١٨٢٦
تليفون: ٥٨٨١١٥٢ (٢٠٢)
فاكس: ٥٨٨١١٥٣ (٢٠٢)

اللجنة العلمية

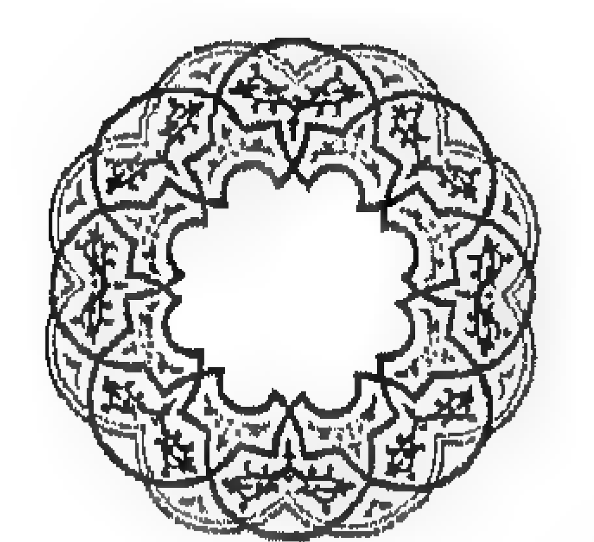
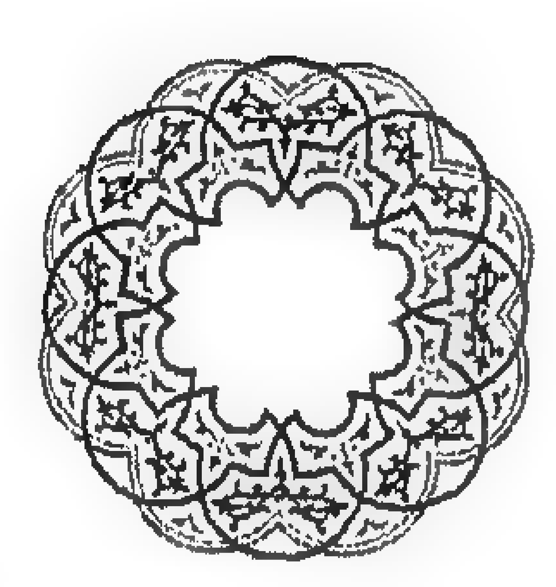
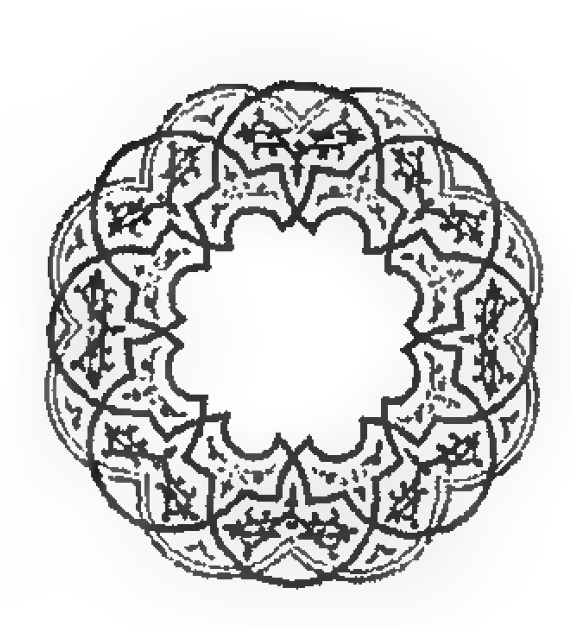
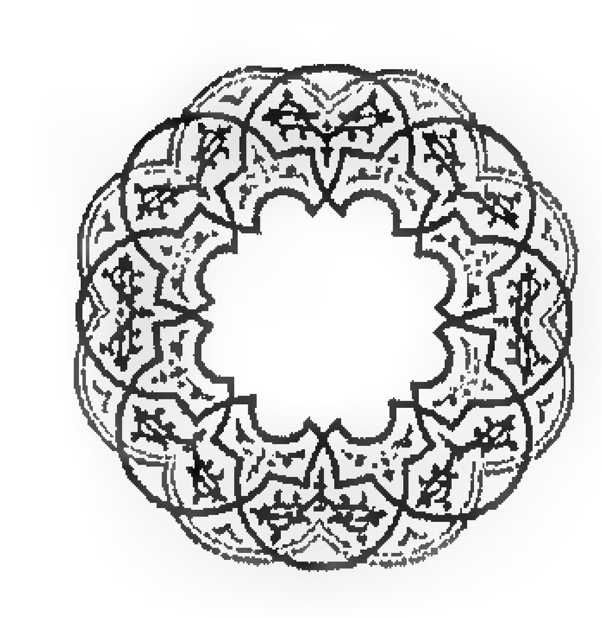
أ.د. عبد العزيز بكري أحمد

د. محمد نادر سيد — قسم الفلك والأرصاد الجوية، كلية العلوم (بنين)، جامعة الأزهر

د. فؤاد يوسف كمال

العنوان:
شارع المخيم الدائم ، مدينة نصر، القاهرة، جمهورية مصر العربية
تليفون: ٢٦٢٩٣٥٧ (٢٠٢)











مكتبة الإسكندرية

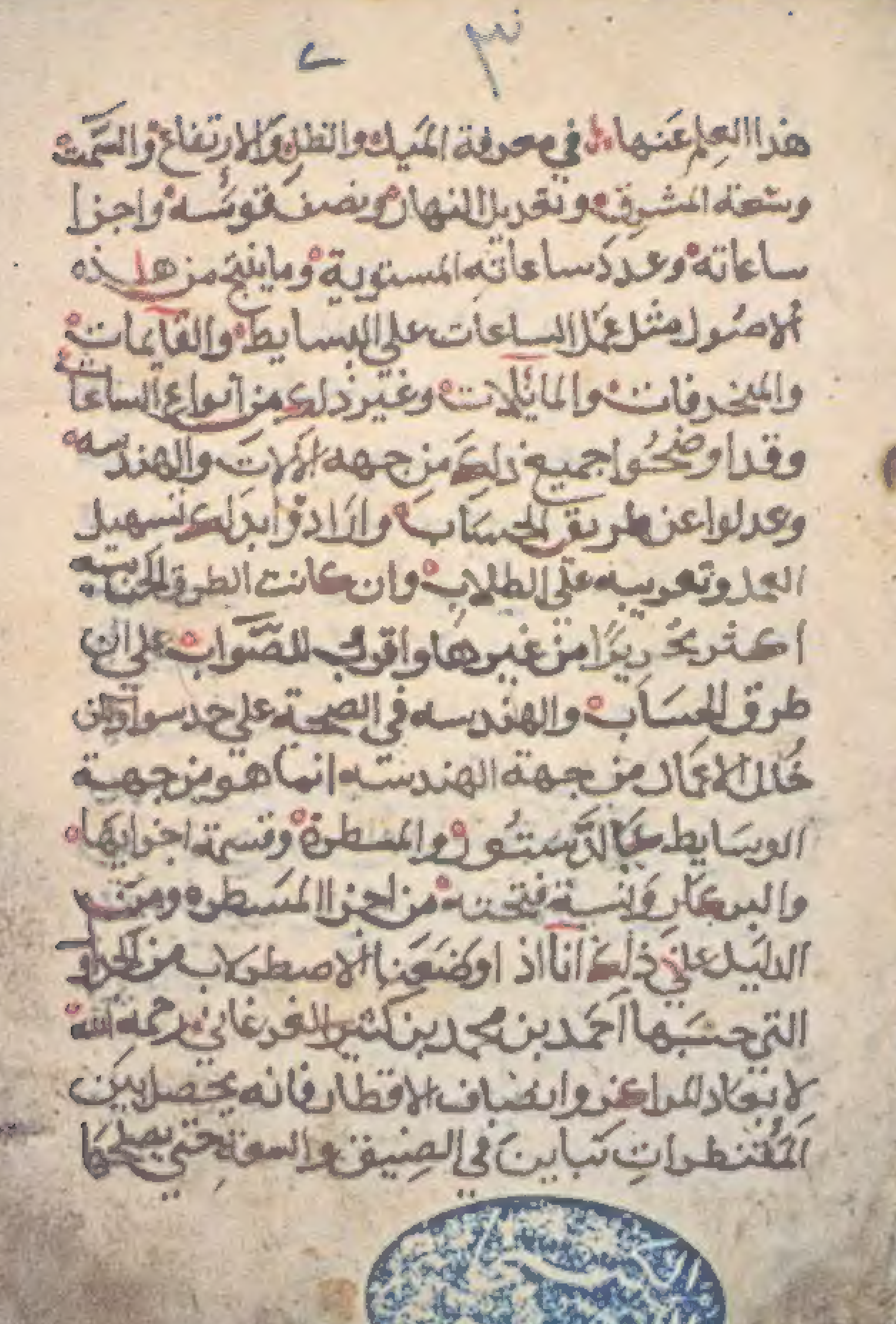
مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي

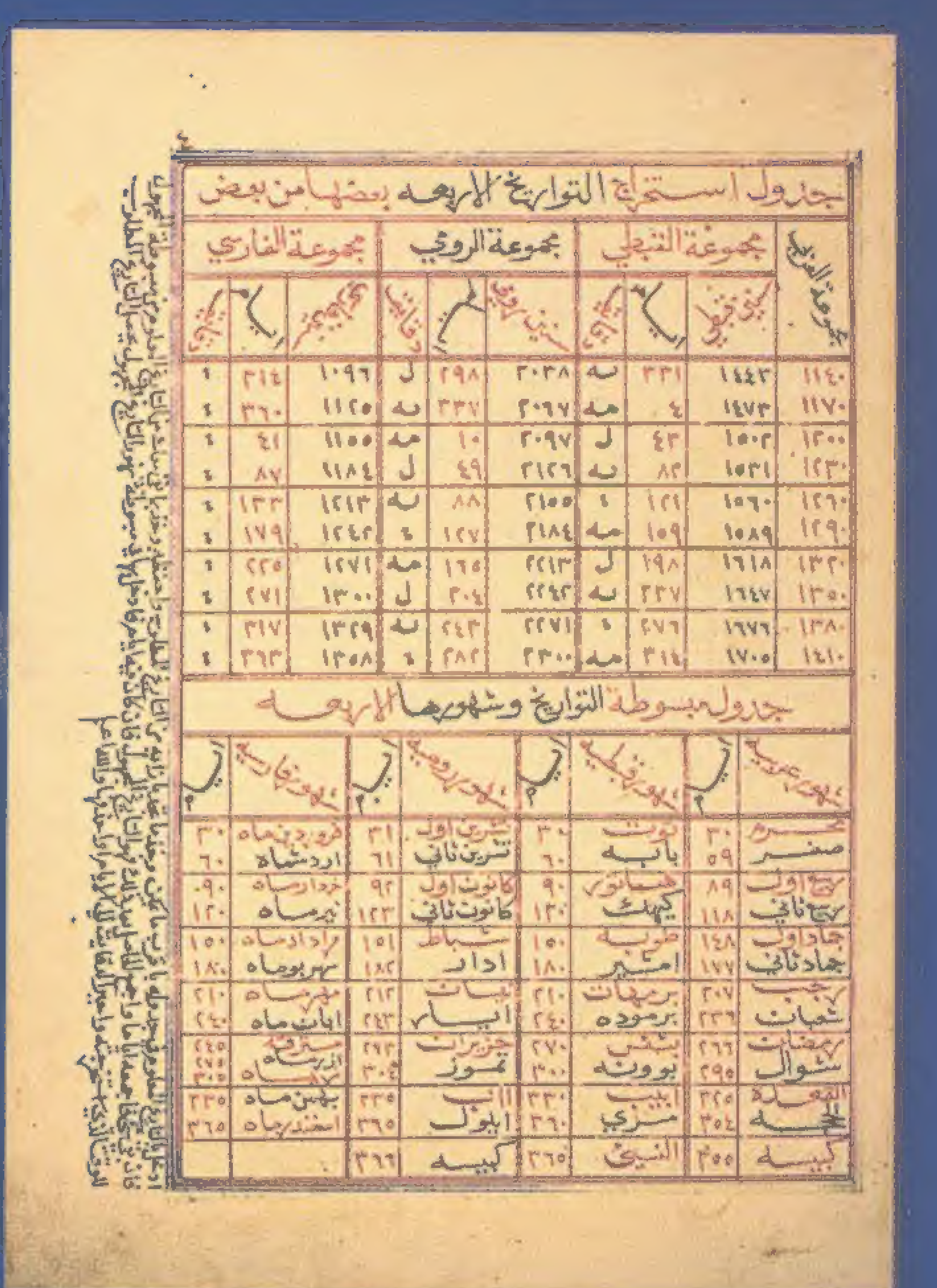
مدعم من وزارة الإتصالات والمعلومات

القرية الذكية: طريق مصر- الإسكندرية الصحراوي، الكيلو ٢٨، الجيزة، جمهورية مصر العربية.

تليفون: ٥٣٤٣٢٢٢ (٢٠٢)، فاكس: ٥٣٩٢٩٢٩ (٢٠٢)

موقع الإنترنت: www.cultnat.org البريد الإلكتروني: cultnat@mcit.gov.eg


٣ ٧
هذا العلم عنها في معرفة الميل والظل والارتفاع والسمت
وسعة المشرق وتعديل النهار ونصف قوسه واجزا
ساعاته وعدد ساعاته المستوية وما ينتج من هذه
الاصول مثل عمل الساعات على البسايط والقايمات
والمنحرفات والمايلات وغير ذلك من أنواع الساعات
وقد اوضحوا جميع ذلك من جهة الالات والهندسه
وعدلوا عن طريق الحساب واراد وا بذلك تسهيل
العمل وتقريبه على الطلاب وان كانت الطرق الحسابية
اكثر تحريرا من غيرها واقرب للصواب على ان
طرق الحساب والهندسه في الصحة على حد سوا لكن
خلل الاعمال من جهة الهندسه انما هو من جهة
الوسايط كالدستور والمسطرة وقسمة اجزايها
والبيكار ونسبة فتحته من اجزا المسطرة ومن
الدليل على ذلك انا اذا وضعنا الاصطرلاب من الجزو
التي حسبها احمد بن محمد بن كثير الفرغاني رحمه الله
لابعاد الدواير وانصاف الاقطار فانه يحصل بين
المقنطرات تباين في الضيق والسعة حتى يصحح بها



يمثل هذا الكتاب الإصدار الثاني من سلسلة "إسهامات الحضارة العربية الإسلامية في العلوم و الرياضيات" . و قد عني بتوثيق مجموعة مختارة من مقتنيات مخطوطات مكتبة الأزهر الشريف، تختص بعلوم الفلك و الميقات. آملين أن يسهم هذا العمل في توثيق ونشر كنوز المخطوطات العلمية العربية والإسلامية وإتاحتها لجميع الدارسين والباحثين في هذا المجال، كما نرجو أن يلقى الضوء على دور العرب والمسلمين في التقدم العلمي العالمي.









مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي